

BİLİM VE TEKNİK

Sayı 78 Mayıs 1974



KİRLENEN
DENİZLER

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT
İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Kirlenen denizler	1
Türkiye'de sibernetik ve hukuk	5
Uçak düştükten sonra	9
Herşeye rağmen otomobilden daha güvenli	13
Işınların göze yaptığı zararlar	18
Barajlar neden yıkılabilirler ?	23
Yağmur damlalarının bombardımanı	28
Cadı rüzgârı	31
Tam bir güvenlik içinde doğum yapmak	33
Kadınlar niçin saldırgan bir «savunma» olan karate'yi öğreniyorlar	37
Sığırlar dünyayı kurtaracak	41
Deniz suyunda'ki güneş enerjisi	43
Otomatik Şanzuman I	46
Stress çizelgesi	48
Düşünme Kutusu	49

SAHİBİ :**TÜRKİYE BİLİMSEL VE
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU
ADINA****GENEL SEKRETER
Prof. Dr. Muharrem MİRABOĞLU****GENEL YAYIN MÜDÜRÜ
Genel Sekreter İdari Yardımcısı
Refet ERİM****TEKNİK EDITÖR VE
YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN
Nüvit OSMAY**
**SORUMLU MÜDÜR
Tevfik DALGIÇ****"BİLİM ve TEKNİK" ayda bir yayınlanır**

- Sayısı 250 kuruş, yıllık abonesi 12 sayı hesabıyla 25 liradır.
- Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı; BİLİM ve TEKNİK, Atatürk Bulvarı No. 225, Kat : 3, Kavaklıdere Ankara, adresine gönderilmelidir. Telefon : 18 31 55/ 43-44

BU DERGİ

AJANS - TÜRK MATBAACILIK SANAYİİ'NİN
GRAFİK VE FOTOMEKANİK SERVİSLERİNDE HAZIRLANIP
OFSET TESİSLERİNDE BAŞILMIŞTIR.

Okuyucularla Başbaşa

İki ay kadar önce Türk Hava Yollarına ait bir uçak Paris yakınlarında havada patladı. Yolcu ve mürettebatından kimse kurtulamadı, bu olay dost ve yabancı herkesi müteessir etti ve kafalarda «Hava yolculuğu acaba güvenilir bir şey midir» sorusu belirdi.

Mayıs 1970 sayımızda «Uçak düştükten sonra» adında bir makale yayımlamıştık, çok beğendiler bu yazıyı yeni okuyucularımız pek bilmedikleri için bu sayıda tekrar yayınlamağı düşünmüş, fakat bir türlü karar verememiştik. Bu sırada bir kaç okuyucumuz bize bu yazıyı hatırlattı ve tekrar basmamızı rica ettiler. Bunun üzerine dört yıl önce yazılmış, fakat tazeligi- ni daima koruyan bu yazıyla, daha yakınlarda yazılmış «Herşeye rağmen...» yazısını bu sayımızda beraberce yayımlıyoruz, okuyucularımızın her ikisinde ilginç bulacaklarını tahmin ederiz.

Ünlü bir profesör tarafından yazılan ışınların göze yaptığı zararların da birçok okuyucularımızın ilgili bulacağını sanmaktayız, orada burada acele kaynak işlerinde gözlüksüz veya maskesiz kaynak etmeğe çalışanları hâlâ görmekteyiz. Onların bu satırları okuyacaklarını ummasak bile ustalarının, amirlerinin, şefleri veya mühendislerinin yanındakileri uyacaklarını ve gözü bozan her türlü ışıklardan kaçınılmasını esaslı bir alışkanlık yapacaklarını ümit ederiz. Her türlü ışınlarla çalışanların, tıp yardımcı personellerinin bile tehlike altında oldukları unutulmamalıdır. Bozuk, tam korunma niteliği olmayan gözlüklerin de devamlı kontrol edilmesi ilgililerin temel görevlerinden olduğu hatırdan çıkarılmamalıdır.

Stress cetveli de üzerinde düşüneceğimiz bir şeydir. Puanlar belki bize uymayabilir, fakat bunlar ortalama rakamlardır ve herkese göre bir miktar değişebilir.

Saygı ve Sevgilerimizle,
Bilim ve Teknik

KAPAKTAKİ RESİM

18 Mart 1967'de «Torrey Conyon» tankeri 117.000 ton ham petrol hamulesiyle Manş Denizinde karaya oturdu. Yaklaşık olarak 5 hafta içinde petrol Porthleven (Güney İngiltere) limanına kadar sürüklenmişti. Deterjanlarla yapılan mücadele de pis kahverengi bir kitle meydana geldi.



KİRLENEN DENİZLER

HERBERT ANT

Bir çok nehirlere dökülen çöp ve zehirli maddeler onların kendi kendilerini biyolojik yollardan temizlemesini engellemiştir. Denizlerin ne kadar büyük bir tehdit altında olduğuna açık denizde batan yağ tankerleri en iyi bir misaldir. Büyük şehirlerin yanındaki kıyı bölgeleri gittikçe çoğalan bakteriler yüzünden büyük bir tehlike arz etmektedir.

Yüzyıllar boyunca nehir, göl ve denizlerin bitmez tükenmez depolar olduğuna inanılmıştı. Bir taraftan bunlardan içme suyu, besin maddeleri ve ham maddeler elde ediliyor, bir taraftan da bütün hurda, süpürüntü ve çöpler oralara atılıyor.

Nüfusun artması, şehirlerin çoğalması ve büyümesi çöplerin gittikçe fazlaşmasına sebep oldu. Nehirlerin öyle sanıldığı gibi herşeyi alabilecek bir rezervuar olmadığı geçen yüzyılda anlaşılmaya başlamıştı. Buna rağmen ırmak ve nehirleri kurtarmak için şimdiye kadar hiç bir esaslı tedbir alınmış değildir. Denize gelince hâlâ ona istenilen herşeyin atılabileceğine ve bunun bir ziyana olmayacağına inananlar vardır. 1966 yılında «Milletlerarası deniz araştırması komitesi», «deniz suyunun kirlenmesi» kavramını ortaya attı ve tanımını yaptı. Bununla, denizdeki yaşam üzerine zararlı bir etki yapan ve insanlar tarafından denize atılan bütün maddeler anlaşılıyordu.

Denizlerin dünya çapında kirlenmesi ve plajların kısmen kirli hale gelmesi, bugün bundan onlarca yıl önce memleket için suların kirlenmesine benzeyen bir problem olarak ortaya çıkmıştır.

Çok defa yağ tankerlerinin birbiriyle çarpışması denizlerin ne kadar büyük tehdit altında olduğunu göstermektedir. Tabii bu gibi kazaların doğurduğu sonuçlar yoreseldir ve her zaman olan şeylerden değildir. Yalnız onlar meydana geldikleri kıyıları için büyük bir felâket halini alır-

lar, fakat öteki kıyı bölgeleri bundan zarar görmezler. Bu «Yağ tabakası» bakımından başka ciddi bir mesele de, daha gizli bir şekilde cereyan eden suların kirlenmesidir. Endüstriyle ilgili olarak gittikçe artan sayıda koloni kıyılara yerleşmektedir. Bunun faydaları açıktır: Trafik masraflarının azalması, gelişme imkânlarının artması ve herşeyden önce endüstri çöplerinin kolayca bertaraf edilmesi. Endüstri kıyı bölgelerinin bu üstünlüklerini son zamanlarda takdir ettiği halde, büyük şehirler yüzyıllardan beri kıyılarda kurulmuştur.

Şehirlerin kirli suları gerek evlerin, gerek fabrikaların zararlı maddelerini beraber taşırlar. Endüstri dışındaki kirli sularda organik maddelerin miktarı yüksektir ve görsel yüksek yoğunlukta besin maddeleri bakımından zengin olan kirli suyun içinde zehirli maddeler bulunmazsa, veya azsa, nehirlerde ve nehrin ağızlarındaki organizmalara tabii bu, bir gübre etkisi yapar.

Bundan dolayı gerçi deniz bitki ve hayvanları için büyük bir tehlike meydana gelmez, fakat denizde yaşayan toplulukların bileşimi anasinda değişiklikler meydana gelir. Yer yer orada yaşayan türlerin sayısı artar veya bir tek tür ötekilerin hesabına ortalığı kaplar. Bu gibi değişikliklere birçok kıyı bölgelerinde rastlanmıştır. 1922 yılında Göteborg'ta belirli bir deniz bölümünde iki tür sayılmış, 1928 te bu onbire çıkmış, 1946 da yirmi ve 1965 te yirmi yedi tür olmuştur. Öteyandan özellikle fazla duyar türler ortadan kaybolmuştur.

Bu gibi durumlar modern çamaşır tozları tarafından daha fazla geliştirilmektedir. Bunlarla sulara fosfat bileşimleri geçmekte ve bu da türlerin çoğalmasını teşvik eden bir gübre vazifesi görmektedir. Tabii evlerden gelen kirli sular yalnız besin maddeleri getirmezler, zehirli

maddelerde onlarla beraber sulara girerler. Bunlar bitki ve su hayvanlarının hücre çeperlerini ve sonunda da hücre plazmasını etkiler ve böylece yok edici bir süreç meydana gelir. Şehirlerin kirli suları son yıllarda yalnız nehirlerde yok edici belirtiler oluşturmamış, aynı zamanda kıyıya yakın deniz sularını da bakterilerle doldurmuştur. Fransa ve İtalyan'ın Akdeniz kıyılarındaki plajlarda bir litrede 30.000 kadar kolibasil saptanmıştır. Bu oralarda yüzenlerin enfeksiyonuna sebep olacak bir yoğunluktur. Bu yüzden Danimarka sağlık örgütü bir litre su da 10.000 den fazla kolibasil bulunur bulunmaz, o plajları kapatmaktadır. Koli basillerinden başka deniz suyundan alınan örneklerde şu hastalık taşıyıcılarına rastlanmaktadır: *Atreptococcus faecalis* (mesane ve böbrek yangılarına) *salmonella typhic* (tifo tehlikesi), *Hefatititsvirus*, (karaciğer hastalıklarına sebep olabilir).

Bazı sahil şeritlerinde deniz kendisine yüklenen bu bakteri yükünü çekemez olur, insanlar tarafından gelen bu bakterileri denizin kendi temizleyici gücüyle (tuz miktarı ve mikroorganizmalar) yok etmesine rağmen.

Denizle temasa gelen kolibasilleri oldukça çabuk ölürler, 12° su sıcaklığı altında artık çoğalamazlar. Senenin ve günün belirli zamanları arasındaki sıcaklık farkları da bunda önemli bir rol oynar. Buna rağmen geçen yaz Akdeniz'de birkaç plaj kapatılmak zorunda kalmıştır. Bakterilerin sayısı o kadar çoktu ki, buralar da tifo, paratifo, dizanteri ve kolera tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştı. Sağlık uzmanları kirli su kanallarının denize aktığı yerlerden en aşağı 1.000 metrelik bir daire içinde denize girilmesini yasaklamışlardır.

Sağlık bakımından meydana gelen bu tehlikelerden başka zararlı maddelerin denize dökülmesi bir taraftan da kıyı balıkçılığını öldürmekte, midye ve istiridyelerin yetişmesini önlemektedir. Özellikle midye ve istiridyelerin yetiştiği sakin ve kapalı koylarda, kirli sular daha fazla yoğunlaşır, çünkü buralarda, temizleyici etki yapan deniz dalgalarının çarpıntısı tabii çok azdır. Bu hayvancıklar kısmen zararlı ve zehirli maddeleri depo ederler ve bunlar kendileriyle beraber onları yiyenlerin sofralarına kadar gelir. Bu gibi kirlenmiş midye ve istiridyelerin soğuk suda temizlenerek zehirlerinin alınabilmesi için onların yetiştikleri yerin yanında temiz deniz suyu ihtiyacı vardır.

Denizin kirlenmesine sebep olan yalnız kıyı şehirleri değildir. Katı, erimeyen ve yok edilmesi güç olan bütün çöpler ve süprüntüler nehirlerin aracılığıyla memleketin içinden ta denizlere kadar gelir. Nehirlerimiz için deniz bu süprüntü maddelerini sulandıran büyük bir su deposudur. Bugün memleket içindeki endüstriler çöp ve süprüntülerini gemilerle denize götürür ve dökerler. Kıyı şehirlerinde de bunlar mümkün olduğu kadar açıkla taşınır ve orada denize dökülür. Böylece onlardan kurtulunmuş olur. Örneğin Hamburg şehrinin filtre tesislerinin çamuru borularla 6-7 metre derinliğinde Kuzey Denize atılır, tabii bu her zaman yapılamaz ve çamurla kirli sular denizin yüzeyine bırakılır. Büyük bir çamur bulutu bunun tanığıdır. Bir Alman endüstri müessesesi yılda yaklaşık olarak 500.000 ton asiti gemiyle Kuzey Denizeye dökerek yok etmeği düşünmektedir. Bütün bunlar denizlerin üzerine yüklenen yükün gittikçe çoğaldığını gösterebilmek için verilen bir kaç misalden ibarettir.

Son zamanlarda sorumluluk duygusu olmayan armatör ve kaptanların bu gibi yükleri, açık denizlere götürmeden yolda denize bıraktıkları işitilmiştir. Bu yüzden nehirlerin kendi kendini temizleme süreci işliyememektedir. Denizi hiç aldırmadan nehir ağzlarının bir temizleyicisi olarak kullanılan bir çok ülkeler karşılık Avustralya'da kirli su konusu mükemmel surette ele alınmıştır. Orada kirli sular denize akıtılmadan önce biyolojik filtreye tabi tutulmakta ve sonra — özellikle banyo mevsiminde — ayrıca buharlanarak kıyıda uzak yerlerde denize verilmektedir.

Denizlerin görsel ve nispeten az sürelili kirlenmelerine yağ tankerlerinin çarpmaları sebep olur, böylece büyük ölçüde ham petrol denize dökülür. Yeni dökülen petrol büyük bir hızla dört bir tarafa yayılır ve deniz çok ince bir yağ tabakası ile örtülür.

Petrolün daha büyük miktarları kalın bir yağ yığını halinde birbirine kenetlenir. 1.000 ton ham petrolün yaklaşık olarak 1.000 metre çapında bir alana yayılması için 90 dakika kadar bir zamana ihtiyaç vardır.

Su yüzeyinde sallanıp duran petrolün bir kaç ay içinde bileşimi değişir. Daha ilk günlerde hafif karbon hidratların uçmasıyla hacmi oldukça küçülür, yağ kitlesi ise daha katılaşır. Petrol ne kadar eskiye, kıyı için o kadar az tehlikeli olur.



**Merak edecek birşey yok. Kirlı maddelerin arasında
gene de yeraltı suyuna rastlamak kabıl oluyor**

Yaklaşık olarak 3 ay sonra petrol birikintisi başlangıçtaki hacminin % 15 ine kadar büzülür ve artık kolayca uzaklaştırılabilecek bir asfalt yığınına dönüşür.

Deniz yüzeyine inen deniz kuşları bu gibi petrol birikintileri yüzünden tehlikeye girerler. Eğer tüyleri iyice yağlanmışsa, bu artık onların yakın olduğu anlamına gelir. Yağ tüylerin çalışmasını engeller: Tüyler tarafından oluşturulan hava yastığı yok olur, hayvanların yüzme yeteneği azalır ve aynı zamanda soğuğa karşı korunmasız kalırlar. Bu yüzden metabolizmaları yükselir, yağ rezervleri çabukça bitiverir ve bitkin bir duruma düşerler.

Güdüsel koruma davranışları da sonuç gelmesini çabuklaştırır: Gagaları ile tüyleri temizlemeğe kalkışırlar ve böylece yağ tutar ve zehirlenirler.

Kuşlar dışında açık denizde kendi halinde sürüklenen yağ kitlesi denizdeki yaşam için büyük bir tehlike yaratmaz. Ham petrolün zehirliılığı deniz sakinlerinin çoğu için görsel azdır, çünkü zararlı ve uçucu karbonhidratlar yağdan çabukça uçar giderler. Asıl tehlikeyle karşılaşan, yağ kıyıya doğru sürüldüğü takdirde kıyı şeridindeki bitki ve hayvanlardır.

Torry - Conyan felâketinin sonuçları gözönünde tutularak, ham petrolün deniz

bitki ve hayvanlarına yaptığı etki esaslı surette incelenebilmiştir. 1967 martında Torry Conyan tankeri 117.000 ton ham petrol hamulesiyle İngiltere'nin güneybatı ucunda karaya oturmuştu. Hemen hemen hamulenin 100.000 tonu birden akmış ve gerek İngiliz ve gerek Fransız kıyılarını büyük bir tehlike karşısında bırakmıştı. İngiliz biyologları yağın özellikle alg'leri (yosunları) çok kötü etkilediğini sandılar. Yalnız bunların arasında direnen türlere de rastlandı. Daha dirençli türlere örneğin, fucus, ascophyllum yosunları dahildir. Yeşil yosunlar (Enteromorpha türü) ve kırmızı yosunlar (Porphyra türü) ise çok duyarlıydılar. Yağ kara bitkileri ile temasa gelir gelmez, bunlarda da ölüme kadar giden zararları görüldü. Tabii yalnız dalgaların çarptığı kayalıklarda bulunan bitkiler değil, hayvanlar da bundan zarar gördüler. Onlar böyle kalın bir yağ artması yüzünden besin maddelerini sağlayamıyorlardı. Buna rağmen bazı yaşayan sümüksü böceklerle rastlanıyordu, bunlar evcikleriyle iyice zemine basıyorlardı. Bazılar da yağ tabakası kayalarda kaldığı sürece kabuklarından çıkmıyorlardı. Bunların besinle beraber yağ da aldıkları ispat edildi. Bazı cinslerde solum kanalında % 20-70, bazılarında ise % 5-50 yağ bulunuyordu.

Kıyının temizlenmesinde deterjanların kullanıldığı yerlerde, bu sümüklü böceklerin de artık yaşama şansı kalmadı. Bazı istakoz ve yengeç türlerinde de aynı gözlemler yapıldı, taşlarda, kazıklarda ve gemilerde yapışıp kalan yengeçler iki ay süreyle hemen hemen oksijensiz yaşayabilmektedirler. Fakat deterjanların atılması üzerine bunların hepsi çabukça ölmüşlerdir. Yağ tabakasının kalın ve denizin az dalgalı olduğu yerlerde balıkların da büyük bir kısmı ölüyordu.

İngiltere kıyılarında Torrey Conyon gemisinin denize akan ham petrolünün üzerine serpilen deterjan organik bir erime maddesidir. Bunda yüzeysel aktif maddelerden başka aromatik bileşimler de vardır. Aromatik maddelerin payı ne kadar çok yükselse, critme etkisi de o kadar yüksek ve bileşim de o kadar zehirlidir. Sözü geçen organizmler için deterjan - hampetrol kombinasyonu, yalnız başına deterjandan çok daha zehirliydi:

Labaratuar deneylerinde bu gibi eritici maddelerin bitki ve hayvanlara olan etkisi incelendi. Deniz suyunda eriyen % 25 deterjan 30 saniyede kıyı kayalıklarında yaşayan bütün hayvanları öldürmeğe kâfi geliyordu. Plankton organizmalarında ise zehir daha az yoğunluklarda bile etkisini gösteriyordu.

İngiliz kıyılarında kullanılan deterjanlar denizin 14 metre derinliğine iniyor ve atıldıkları yerden 310 metrelik bölgede ne istakoz, yengeç, ne de midyeler canlı kalıyordu.

İngiliz kıyılarında felâketten bir kaç ay sonra kayaların üzerindeki yeşil yosun örtüsü yeniden oluşmağa başlamıştı. Burada ilginç bir olayla karşılaşıldı: Yeşil yosunların bu türü çok daha kuvvetli bir yeşil meydana getirdi. Bunun sebebi öteki rakip yosunların ve bu yosunları yiyen sümüklü böceklerin bulunmamasıydı. 4 ay kadar sonra yeşil yosunlar gene kenara itilmeğe başladı, bu sırada kıyı sümüklü böcekleri de yeniden canlanmış ve kuvvetlenmişti. 50 yıldan fazla bir zamandan beri yağın denize dökülmesi büyük zararlara sebep olmuştur. Bu yüzden bir taraftan da bunların önüne geçme çareleri aranmağa başlanmıştır. Hukuki yünden yağ (Petrol) kazalarının kontrolü için 1958 de milletlerarası bir konferans toplandı. Buna rağmen hukuki durumda pek bir iyileşme olmadı: Her devlet kendi karasularında kirli suların ve maddelerin denize dökülmesi ile ilgili kuralları koydu ve bunlar da herhangi bir birlik söz

konusu olmadı. Karasuları dışındaki açık denizlere süprüntü ve kirli maddelerin dökülmesi hakkında ise halen milletlerarası hukuk kuralları diye birşey ortada yoktur.

Denizde yağ kazalarının önüne geçmek için teknik olanaklar ise daha çok sınırlıdır. Yağın üzerine deterjan serpilmesi: canlı organizmler için çok zararlı sonuçlar vermiştir. Yağın uzaklaştırılması için başka bir metot 1967 Fransız kara sularında denenmiştir.

Küçük gemilerden denizdeki yağ birikintileri üzerine kireç tozu serpilmektedir. Bu sayede yağ özgül ağırlığı fazla bir madde ile birleşmekte ve batmağa zorlanmaktadır.

Derin olmayan sularda ve midyelerin yetiştiği yerlerde bu usulden faydalanılamamaktadır.

Deniz yüzeyinde mikroorganizmler yağı parçalamaktadırlar. Suda yaşayan değişik bakteri ve mantar türleri de yağı etkilerler, güneş ışığı da fotooksidasyon vasıtasıyla parçalanmakta rol oynar. Özellikle 4.000 Angstromden küçük dalga uzunluğunda olan kısa dalgalı ışınlar bu parçalama süresini geliştirirler.

Yağ belâsına karşı en iyi silâh hâlâ mikro organizmlerdir. Tabii yalnız bunlarla bu iş olmaz, daha başka yöntemler de bulmak zorunluğu vardır. En basit araç olarak saman ve kuru ot, ayrıca camyüzü tavsiye edilir, bunlarla yağ bağlanır ve sonra da toplamı. Deneyisel nitelikte olmak üzere sıvı halinde plastik madde serpilerek yağın bağlanmasına çalışılmıştır. Bu şekilde meydana gelen plastik ağlar yukarı çekilmiş ve sonra yağ plastikten ayrılmıştır. Patenti alınmış olan bu usul çok pahalı olduğundan pek fazla kullanılamamıştır.

Başka bir metot da, su yüzeyine büyük bir açıklığı olan gemilerle yağı emmek ve sonra santrifüjler vasıtasile onu sudan ayırmaktır.

B. Amerika'da son zamanlarda yüzen akordeon'lar yaptılar. Bunlar 500 er ton olabilecek hacimde 40 naylon tanktan ibarettir, akordeon gibi kapanmış vaziyette helikopterler tarafından denizin üzerine bırakılmaktadır. Özel pompalar yağı bu gittikçe açılan tanklara, depolara basarlar. Depolar dolunca gemilere götürülür ve orada yağ sudan ayrılır. Bu sayede 24 saatte 20.000 ton sınının deniz yüzeyinden emilmesi kabil olmaktadır.

BILD DER WISSENSEKAF'ın

Bilim ve Teknik'in 64. sayısında «Yargı Makineleri»; 65. sayısında «Ve.. İnsanoglu Elektronik Beyini Yarattı»; 69. sayısında «Bilgi Bankaları» ve 70. sayısında «İnsan Beynindeki ve Elektronik Makinedeki Hafıza» başlıklı yazılarımda, Sibernetik'in tüm bilim alanları içine girdiğine ve Elektronik Makinelerin, Teknik Bilimler yanısıra Sosyal Bilimlerde ve özellikle Hukuk'da uygulanmakta olduğuna da işaret etmiştim. Bu gelişmeyi yakından izleyen okuyucularım, Ülkemizde de bu yolda bir çalışma yapıp yapılmadığının açıklanmasını istediklerinden, bu yazımda özellikle bu konu üzerinde duracağım.

Sibernetik'in doğum tarihinin 1944 yılı olduğunu ve bu yeni bilimin Amerika'da doğduğunu biliyorsunuz. Her yeni bilim, diğer bilimler arasındaki yerini biraz güç aldığı halde, Sibernetik, hızla bütün bilimler alanına yayıldığı için, gelişmesi de o ölçüde hızlı olmuştur.

Ülkemizde Sibernetik hakkında bazı makaleler yayınlanmış olmakla beraber, bu konu, ilk kez, 1960 yılında, o zaman bir Doçent olan ve İstanbul Tıp Fakültesinde Öğretim Üyeliği görevinde bulunan Dr. Ayhan Songar'ın, «Sinir Sistemi Fizyolojisi Cilt III» adlı kitabında, bilimsel olarak ele alınmış ve tartışması açılmıştır. O tarihte, bu konu ile uğraşan arkadaşlarımız bir araya gelmiş ve Sibernetik hakkındaki görüşlerimizi, ayrı makaleler hâlinde yazarak tartışmasını yapmıştık. O günden bu yana da, 14 yıldır, Sibernetik, bizler için, heyecan ve zevkle dolu bir uğraşı alanı olmuştur.

Ancak, 1972 yılına gelinceye dek, Sibernetik'in Hukuk ile ilişkisi üzerinde herhangi bir çalışma olduğunu sanmıyorum. Bu yolda bir çalışma var ise, lütfen aydınlatılmamızı rica ederim. 1972 yılında, ilk kez toplanan «Birinci Türk Hukuk

Kongresi» ne, kendi uğraşı alanıma giren bir bildiri ile katılmam istenildiği zaman, «Elektronik Beyin, Sibernetik ve Hukuk» adlı bildirimi sunmuştum. Çünkü, Sibernetik, son yıllar içinde Hukuk alanında geniş bir uygulamada bulunmakta idi.

Birinci Türk Hukuk Kongresinde, bu bildiri üzerine geniş bir tartışma açılmış ve sonuçta «Sibernetik ve Elektronik Beyin sistemlerinin yargı hizmetlerinde de uygulanması, zorunlu bir reform olarak görülmüş ve bu çalışmaların Hukuk bilimindeki yeri ve uygulanma şekilleri hakkında gerekli kültür eğitimin sağlanması ve yetenekli uzmanların en kısa zamanda yetiştirilmesi ve ilk uygulamanın «Adli Sicil» den başlaması.. «Oybirliği ile» karara bağlanmıştı.

1972 yılında alınan bu karardan sonra, Ülkemizde hukuk alanında herhangi bir uygulama görülmemişti. Oysa, batı ülkeleri bu konuda çok hızlı gelişmeler kaydediyorlar ve yalnızca «Adli Sicil» denilen sabıka kayıtlarını değil, tüm nüfus, tapu ve ticaret sicili kayıtlarını da Elektronik Beyin makineleri ile tutuyorlardı.

Bunun yanısıra da yepyeni bir hukuk düzeni, «Hukuksal Sibernetik» üzerindeki çalışma ve uygulamalarını her geçen gün de arttırmaktalar.

Batı ülkelerinde Sibernetik ve Elektronik Beyin konularında, süre gelen gelişmeler karşısında, ülkemizde son bir kaç ay içinde yapılan ve büyük umut ışıkları yakan iki «Seminer» den söz etmemiz gerekiyor.

Bunlardan biri, 1-3 Ekim 1973 tarihlerinde İstanbul'da, İstanbul Barosu tarafından düzenlenen «Sibernetik ve Elektronik Beynin Hukuka Uygulanması Semineri», diğeri de 28-31 Ocak 1974 tarihlerinde Ankara'da, Milli Prodüktivite Merkezi'nin Önderliği ve Türkiye Barolar Birliği, Yargıtay, Danıştay Başkanlıkları, Adalet

Bakanlığı ve Türkiye Bilişim Derneğinin işbirliği ile düzenlenen «Hukuk'da Siber-netik ve Bilgisayar Kullanımı Semineri» dir.

Bu «Seminer» lerin ilginç yanı, Siber-netikçilerin, Hukukçu, Mühendis, Fizikçi, Neurolog, Sistem Analizcisi, bir araya getirip kaynaştırması olmuştur. Seminer-lerde, Sibernetik, Elektronik Beyin, Oto-masyon, Elektronik Bilgi İşleme, Kanun-lar Sistematiği ve Bilgi Bankaları gibi ko-nular tartışılmış ve sonuçta da, bu konu-larda ülkemizde, nasıl bir uygulamaya ge-çilmesinin zorunlu olduğu, birlikte sap-tanmıştır. Kısaca, bir «Haberleşme Bili-mi» olan Sibernetik, bu apayrı meslek dallarından gelen uzmanları, birbirleri ile birleştirmiş ve «Karşılıklı Bilgi Alış - Ve-rişi» ile «Aynı Dil» konuşulur olmuştur.

Ankara'daki Seminer'in, Anayasa Mah-kemesi Başkanı'nın açış konuşması ile başlaması, konunun, Ülkemizde ne ölçü-de ele alındığını, yeteri kadar belirlemek-tedir. Anayasa Mahkemesi Başkanı Sayın Muhittin Taylan, Sibernetik ve Elektro-nik Sistemin, Hukuk alanında da kaydet-tiği gelişmeyi, kısa fakat öz bir biçimde işaret ettikten sonra, bu konuda bir an önce uygulamaya geçilmesini önermiş ve konuşmasını, şu açık ve samimi sözleri ile tamamlamıştır.

«...Ülkemizde, bu sistemin Hukuk ala-nına uygulanmasına geçerken, hukuk te-rimlerinin sadeleştirilmesi, standart bir hâle getirilmesi, uygulayıcıların bu tür uy-gulamaya şimdiden hazırlanması, uyula-nacak yöntem ve sistemin, ülke ve dünya koşullarına uygun biçimde saptanması ve nihayet sistemi uygulayacak uzmanlar kadrosunun yetiştirilmesi gereğini gözö-nünde tutmalıyız. Uygulama alanının, gi-derek genişlediğini görüp işittığımız Si-bernetik sistemin, sadece yargı hizmetle-rinde kullanılması, elbette düşünülemez. Uygulama olanağı bulunan her alanda, bu sistemi uygulamak zamanı gelmiştir. An-cak, seminer ya da açık oturum gibi top-lantılar, konuların aydınlığa kavuşturul-ması bakımından çok yararlı olmakla be-raber, kesin bir çözüm yolu değildir. Bu nedenle Yasama Meclislerimizin, Yürütme Organının, hukuk uygulamalarında, özel-likle Adalet Bakanlığının, konuya eğilmesi gerektiğine işaret etmek isterim. Batı uy-garlığına ulaşma atılımlarımızın, başarıya ulaşmasında, bu sistemin, çok yararlı ola-cağı kanısındayım...»

Aynı Seminerde konuşan Danıştay Baş-kanı, Kanunların derlenmesi ve Yargı Or-

ganları kararlarının tasnifinde, bu sistem-den ne kadar büyük ölçüde yararlanılabi-ceğini belirtmiş, Milli Produktivite Merke-zi Başkanı ise, Sibernetik ve Elektronik Sistemle uygulamaya geçmenin «Verimli-lik» yönünden ne kadar önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Yalnızca açış konuşmaları dahi, bu ye-ni bilim ve tekniğin, Ülkemizde de bir an önce uygulanmasına geçilmesinin, ne kadar büyük bir içtenlikle istenildiğini göstermektedir.

Gerek İstanbul'da gerekse Ankara'da düzenlenen Seminerler hakkında, fazla ay-rıntıya girmeksizin, kısa bir bilgi vere-bilmek için, özellikle şunları belirtmemiz yetecektir :

Seminerde, bir yanda Hukuk Profesörü Prof. Dr. Ali Bozer ve yine bir Hukuk Profesörü ve Türkiye Barolar Birliği Baş-kanı Prof. Dr. Faruk Erem, Sibernetik ve Elektronik Beyin sistemlerinin «Hu-kuk'da Uygulanması» nı tartışır ya da eleştirilere cevap verirken (1), diğer yan-han Songar, İnsan ve Makinelerdeki Geri İle Haberleşme Sistemi «Feed-Back» in, nasıl işlediğini belirtiyordu (2). Bir diğer yanda Mühendis Aydın Köksal (3) ile Mühendis Önel Örs (4), Elektronik Sistemin Hukukda uygulama biçimi ve sistem ça-lışmaları hakkında bildirimleri sunarken, diğer yanda, yargıç, Savcı ve Avukatlar, günümüzde uygulanmakta olan sistemin aksayan yönlerini cesaretle ortaya koyu-yorlar ve çözüm yollarının Sibernetik ve Elektronik sistem ile nasıl giderilebilece-ğini tartışmaya girişiyorlardı.

Savcı Selçuk Bengü, Seminere sundu-ğu bildiride, «...Bir doktora hastasını gö-türen hasta sahibi gibi, derdini dökmek istediğini ve bu derlere deva bulan Siber-netik ve Elektronik Sisteme, adı «Adli Si-cil» olan, hastasını getirdiğini...» (5) be-lirterek, «Adli Sicil» in aksayan yönlerini, uygulamadan örnekler vererek, birer, bi-rer açıklıyordu. Avukat Osman Kuntman, Yargıtayın çelişkili kararlarının nasıl ön-lenilebileceğini açıklıyordu... (6) Danıştay Üyesi Orhan Özdeş ise, Danıştay Kararla-rını sistematize etmek için ne yolda ça-lışmalar yapıldığını ve daha neler yapıl-ması gerektiğini dile getiriyordu (7). Yar-gıtay Üyesi Mustafa Aksoy, kararların tas-nifinde süre gelen çalışmaları işaret et-tikten sonra, az zaman ve az emek sarfı ile gerekli içtihadların bulunmasını sağla-yacak yeni sistemin kurulması gerektiği üzerinde duruyordu (8). Ankara Barosu

Başkanı Avukat Yekta Güngör Özden, bugünkü sistem ile tutulagelmekte olan «Duruşma Tutanakları» ile ne gibi sakıncaların ortaya çıktığını açıkladıktan sonra, «...Yargı çalışmalarında Sibernetik'in olumlu rolünü izlemek olanına kavuşmak ve Yargılama düzeninde Elektronik Beyinleri kullanmak...» (9) dileğinde bulunuyordu. Avukat Arif Bilgin ise, «Sibernetik Sistemin ortaya koyduğu (Ayar Çemberi) nin Hukuk'da nasıl uygulandığını belirtiyor ve Devletin Hukuk Düzeninin, bu (Ayar Çemberi) ile sağlandığını açıklayarak Hukuk'da bir an önce Sibernetik uygulanması çalışmalarına geçilmesi...» (10) gerektiği üzerinde duruyordu.

Aynı meslek dallarından gelen uzmanların, sundukları bildirilerde, aynı amaç üzerinde birleştikleri, açıkça görülmektedir.

Bu amaç, davalarda, Yargıç ile Dávacı ve Dávahı taraflar arasındaki «Bilgi Alış-verişi» nin sıhhat ve sür'atle yapılması ve «Doğru Sonuca Ulaşılması» dır. Sibernetik, «Karşılıklı Bilgi Alış-Verişi, Kontrol ve Ayarlama Dilimi» olduğundan, ancak, bu bilimden yararlanılarak, «Doğru Ayarlama» yapılabilir ve bu konuda «Elektro-nik Beyin» ler; en büyük yardımı sağlayabilir.

Ancak, böyle bir sistem ile uygulamaya geçebilmek, nasıl bir teknik eğitim ile mümkün olabilecektir? Yabancı ülkelerde, Sibernetik ve Elektronik sistem ile ne çeşit bir çaba gösterilerek uygulamaya geçilebilmiştir?

Bu konularda da Seminer'e katılmış olan yabancı uzmanlar, kendi ülkelerinden örnekler vererek oldukça ilginç bildiriler sunmuşlardı.

Bu nedenle, İstanbul'daki seminere bir bildiri ile katılan Avusturyalı Hukukçu ve Elektronik Bilgi İşlem Uzmanı Dr. Otto Simmler'in «Viyana'da Hukuk Dokümantasyonu Sisteminde Elektronik Sistemin Uygulanması» nı açıklayan ve Avusturya'da bu duruma ne biçim bir çalışma ile erişildiğini belirten, şu sözlerini, buraya aynen alıyoruz:

«...Avusturya'da, bu konuda aşağı yukarı 15 milyon TL. tutarında harcanan bir proje ile öngörülen şekilde dört yıl süre ile çalışılmış ve 2.000 kişi kullanılmıştır. Ülkenin en üst düzeyinde 16 Anayasa Uzmanı ve Yetenekli Hukukçuların eğitimi ile 10 tane Sistem Programcısı, 2 tane Sistem Uzmanı ve 2 Dil Bilgini görevlendirilmiş ve birlikte yapılan bu çalışma ile proje gerçekleştirilebilmiştir...» (11)

Bir kez daha belirtelim, Dr. Otto Simmler Avusturyalı bir Hukukçu ve aynı zamanda bir Elektronik Bilgi İşlem Uzmanıdır.

Aynı durum ile Ankara'daki Seminere de karşılaşılmış ve yine Avusturyalı Hukukçu ve Elektronik Bilgi İşlem Uzmanı Dr. Helmut Ambrosi, bu teknik ve bilimsel çalışmanın başka bir örneğini vermiştir. Dr. Ambrosi, «Avusturya'da Emniyet Hizmetlerinde Kompüter» başlıklı bildirisinde, Elektronik Sistem'den yararlanılarak, Avusturya'da suç işleyenlerin, ne kadar sıhhat ve sür'atle izlendiğini açıkladıktan sonra, konuşmasını şu sözlerle ile tamamlamıştı:

«...Yeni çağlar ve gereksinmeler, yeni yöntemleri zorunlu kılmaktadır. Bu bakımdan, elektronik bilgi işlem sistemlerinin gelişmesi, bizlere, suçla savaşta, yeni ve yeni olduğu kadar da etkin bir araç vermiş bulunmaktadır...» (12)

İki Avusturyalı uzmanın konuşmalarından aldığımız şu iki-üç cümle dahi, batı ülkelerinde, bu yepyeni teknoloji ve bilimsel gelişmeden yararlanılarak, nasıl bir çabaya girişildiğini ve nerelere kadar ulaşıldığını, açıkça göstermektedir.

Burada bir noktaya daha işaret edelim. Gerek İstanbul'daki gerekse Ankara'daki Seminere katılan başka bir yabancı uzman ve yine bir sosyal bilimci, fakat aynı zamanda bir elektronik bilgi işlemci Dr. G. Selight ise, Amerika Birleşik Devletleri, İtalya ve İsveç'de, bu konudaki uygulamalardan örnekler vermişti.

Amerikalı uzman Dr. Selight, Elektronik Sistemden yararlanılarak, yalnızca adli sicillerin değil, diğer cezaların ve vergilerin dahi kayıtlarının nasıl tutulmakta olduğunu belirtmiş ve bu arada özellikle ortaya çıkan «Yeni hukuksal sorunlar» üzerinde durmuştu (13).

Seminere sunulan otuza yakın bildiri üzerinde ayrı, ayrı durmaksızın, yalnızca şu durumu da işaret etmemiz gerekiyor. Ankara'daki Seminere, bir Makina Mühendisi olan Halim Ergunalp ile Hukuk Doktoru olan Hasan İsmet Bryıklı'nın birlikte hazırladıkları bir bildiri ile katılmaları (14), Sibernetik ve Elektronik Beyin konularında Ülkemizdeki çalışmaların, hangi aşamaya geldiğinin en güzel bir örneğini vermiştir.

Ancak, yukarıdan beri belirtmeye çalıştığımız durum, Sibernetik ve Elektronik Sistemin, batı ülkelerinde «yepyeni bir teknolojik çalışma» ortaya koyduğu halde, Ülkemizde, henüz bu düzeye erişilme-

miş olmalıdır. Gerçi, şu iki Seminer boyunca, problemler cesaretle ortaya konulmuş, çok ilginç bildiriler sunulmuş ve çözüm yolları ile birlikte saptanmıştır. Fakat, henüz bir uygulamaya geçilmemiştir. Böyle bir uygulamaya geçilebilmesi için, ön planda, «Sibernetik Kursülerinin kurulması» ve bunun yanı sıra da «Milli Bir Organizasyon Kurulması» zorunlu bulunmaktadır. Yabancı ülkelerden gelen bildiri sahiplerinin, Hukukçu ve Sosyal bilimci oldukları halde, Elektronik Bilgi İşlem üzerinde uzmanlaşmış olmaları, bu gerçeği çok açık olarak önümüze sermektedir.

Dr. Otto Simmler'in, bildirisinde açıkladığı bir durumu, bir kez daha belirleyelim. Avusturya'da Elektronik Sistem ile Hukuk alanında uygulamaya geçildiği zaman, Hukukçu, Sistem Programcısı ve Sistem Analizcisi ile birlikte Dil Bilginlerinin de katıldığı, ortak bir çalışma başlamıştır. Yalnızca, şu örnek bile, «Dil Sorununun», elektronik sistemle uygulamaya geçiştir, ne kadar önemli bir yer aldığını göstermektedir. Bu «Dil Sorunu», konuşulan dil'de «Kavram Birliği» ve «Anlam Birliği» ne varıldığı ölçüde halledilebilmekte ve ondan sonra da «Makineye İletilecek Bilgi ya da Sembollerin Dil'i», kolayca saptanabilmektedir.

Sibernetik'in, «Karşılıklı haberleşme, kontrol ve ayarlama bilimi» olduğunu «s-rarla belirtmeye çalışıyoruz. Elbette ki, böyle bir «Haberleşme Sistemi» nde, her şeyden önce «Haberleşilen Dil», en ön planda yer almaktadır. «Dil Birliği» sağlandığı anda, «Haberleşme Devreleri Tamamlanmış» demek olmaktadır. Devreler, böylece kurulduktan sonra «Kontrol» ve «Ayarlama» işlemleri, kendiliğinden işleme başlayabilecektir. İstanbul'daki seminere sunmuş olduğumuz bildiri de, Ülkemizde, Sibernetik ve Elektronik Sistem ile uygulamaya geçilirken, Hukukçular ile birlikte sistem analizcileri, psikolog, neurolog ve fizyologların, birlikte çalışmalara başlamaları gerektiğini, bu nedenlerle, ısrarla belirtmiştik (15).

Ankara'daki Seminerde ise, Sibernetik ve Elektronik Sistem üzerindeki çalışmaların, «Siborg» adı verilen «Sibernetik Organizmalar» yapımına dek vardığını işaret ettikten sonra, Ülkemizde, derhal «Sibernetik Kursüleri Kurulması» ve bu konularda «Milli Bir Organizasyon» a geçilmesini, tekrar, tekrar önermiştik (16).

Her iki Seminer de, gerçekten, başarılı bir sınav vermişlerdir.

Seminere katılanlar bu «Yeni Bilim» ve «Yeni Teknoloji» nin, Ülkemizde de bir an önce uygulamasına geçilmesi ve yetenekli uzmanların yetişebilmesi için de bir an önce «Gerekli Eğitim ve Bilimsel Çalışmalara Yönelinmesi» üzerinde durmuşlardır.

Yasama Meclislerimiz ve Yürütme Organımız, bu önerileri dikkate alarak, hızlı bir atılıma giriştiği anda, Ülkemiz, batı teknolojisi ve bilimsel çalışmalarının gerisinde kalmak talihsizliğinden de kurtarılmış olacak ve Anayasa Mahkemesi Başkanının işaret ettiği «Kesin Çözüm Yolu» na da ulaşılacaktır.

Bu aşamaya ulaşılması ise, bizim, en büyük dileğimizdir.

- (1) EREM Faruk, HUKUK AÇISINDAN ENFORMATİK (Hukukda Sibernetik ve Bilgisayar Kullanımı Semineri, Ankara 1974)
- (2) SONGAR Aşhan, DENGİ DURUMU «HOMEOSTASIS» (Hukukda Sibernetik ve Bilgisayar Kullanımı Semineri, Ankara 1974)
- (3) KOKSAL Aydın, HUKUKTA BİLGİSAYAR KULLANIMI KAZANILACAKLAR, YITIRILECEKLER, ETKİLEŞİMLER (Hukukda Sibernetik ve Bilgisayar Kullanımı Semineri, Ankara 1974)
- (4) ÖRS Önel, TİCARET SİCİLLERİ İÇİN BİR SİSTEM ÇALIŞMASI (Hukukda Sibernetik ve Bilgisayar Kullanımı Semineri, Ankara 1974)
- (5) BENGÜ Selçuk, ADLİ SİCİLDE ELEKTRONİK BEYİN VE SİBERNETİK'İN GEREĞİ (Hukukda Sibernetik ve Bilgisayar Kullanımı Semineri, Ankara 1974)
- (6) KUNTMAN Osman, YARGITAYIN ÇELİŞKİLİ KARAR VERMESİNİ ÖNLEMENİN YOLLARI (Hukukda Sibernetik ve Bilgisayar Kullanımı Semineri, Ankara 1974)
- (7) ÖZDEŞ Orhan, DANIŞTAY KARARLARININ SİSTEMATİĞİ (Hukukda Sibernetik ve Bilgisayar Kullanımı Semineri, Ankara 1974)
- (8) AKSOY Mustafa, YARGITAY KARARLARI SİSTEMATİĞİ Hukukda Sibernetik ve Bilgisayar
- (9) ÖZDEN Yekta G., DURUŞMA TUTANAKLARI VE YENİ BİR SİSTEM GEREĞİ (Hukukda Sibernetik ve Bilgisayar Kullanımı Semineri, Ankara 1974)
- (10) BİLGİN Arij, SİBERNETİK VE SİBERNETİK DEVLET HUKUKU (Hukukda Sibernetik ve Bilgisayar Kullanımı Semineri, Ankara 1974)
- (11) SIMMLER Otto A., THE VIENNES SYSTEM WITH FULL AUTOMATIC INFORMATION RETRIEVAL (FAIR) FOR THE AUSTRIAN GOVERNMENTAL LAW DOCUMENTATION (Sibernetik

- ve Elektronik Beynin Hukuka Uygulanması Semineri, İstanbul 1973)
- (12) **AMBROSI Helmut**, COMPUTER IM DIENSTE DES SICHERHEITSWESSEN (Hukukda Sibernetik ve Bilgisayar Kullanımı Semineri, Ankara 1974)
- (13) **SELIGHT G.**, TRAFİK SİCİL, CEZA, VERGİ, SABİKA KAYITLARININ KOMPUTERLE TUTULMASI (Hukukda Sibernetik ve Bilgisayar Kullanımı Semineri, Ankara 1974)

- (14) **BIYIKLI H. İsmet**, SİBERNETİK'TEN HUKUKA YÖNTEMSSEL YAKLAŞIM (Hukukda Sibernetik ve Bilgisayar Kullanımı Semineri, Ankara 1974)
- (15) **AKMAN Toygar**, HUKUKSAL SİBERNETİK (Sibernetik ve Elektronik Beynin Hukuka Uygulanması Semineri, İstanbul 1973)
- (16) **AKMAN Toygar**, SİBERNETİK VE İNSAN-MAKİNE İŞBİRLİĞİ (Hukukda Sibernetik ve Bilgisayar Kullanımı Semineri, Ankara 1974)



UÇAK DÜŞTÜKTEN SONRA

Her alanda ilerleme eski hataların sebeplerini bulmak ve onları bir daha yapmamak veya düzeltmekle olur, bu kolay bir iş değildir. Fakat başarı ve ilerleme için ödenmesi gereken bedel budur. İşte uçaklarla ilgili ilginç bir hikâye.

Hawker Hunter adındaki avcı uçağı Pazartesi öğleden sonra meydana inecekti, inmeğe kısmet olmadı, bir kanıyonda getirdiler onu, tam 250.000 parça olarak; küçük bir arayıcı ordusunun geniş bir arazi üzerinde büyük bir özenle topladığı kırılmış, ezilmiş, bükülmüş parçacıklar halinde.

Bazısı büyük patlamanın sıcaklığı ve etkisiyle birbirine girmiş düğümlenmiş, erimiş, bazıları çok daha küçük, bir 25 kuruşluk kadar ve ilk bakışta anlamayan biri için değersiz bir süprüntü yığının-dan başka bir şey olmayan bu parçalar İngiliz Hava Kuvvetlerinin Farnborough'daki Kazaların Sebeplerini Araştırma Dairesinin büyük hangarı içinde yere yayıldılar. Fakat bu araştırma işiyle uğraşan şubenin şefi ve uçak kazalarıyla ilgili konularda büyük bir uzman olan Fred Jones için her ufak parça polis romanlarındaki ip uçları gibi değerliydi. Uygun şekilde bir araya getirildiği takdirde bu ufakık parçalar gerçi suçun kimin tarafından yapıldığını meydana çıkaramazlardı, ama neyin bu kazaya sebep olduğunu gösterebilirlerdi.

İlk önemli bilgiyi veren, avcı uçağının hava sürat saatının kadranını teşkil eden bükülmüş metal bir disk (yassı levha) idi. Patlamanın etkisiyle âletin camı kırılmış, içeriye siyah boyalı kadranın üzerine gelerek onun üstünü çizmiş ve boyasını kazımış, yalnız âletin ibresinin örttüğü kısmın boyası bozulmamış. Buradaki ince bir gölge uçağın parçalandığı anda hızının saatte 600 mil (960 km.) olduğunu gösteriyordu. Kazaları araştırma ile ilgili 25 senelik meslek hayatı Fred Jones'ı bu alanda dünyanın en ünlü uzmanlarından biri yapmıştır, o her sene dünyanın her tarafındaki birçok uçak kazaları ile uğraşır. Geniş tecrübesi yüzünden ona yalnız çözülmesi güç işler verilir. Konuların güçlüklerine rağmen o tam cevabını ortalama dört hafta içinde verebileceğini tahmin eder. Hattâ bazan sonuç bir kaç saniyede tamamdır, Whirlwind helikopterinde olduğu gibi. Bu helikopterin parçaları getirildikleri taşıttan indirilir indirilmez, o pervane kanatlarından birinde materyal yorgunluğundan ileri gelen bir çatlak görmüştü.

Olağanüstü bir kazanın sebebinin bulunması bazan üç ay kadar sürebilir. Bir seferinde onu bir meteor avcı uçağının tasnif edilmiş 100.000 kırık ufak parçasını incelemeye gönderdiler. Yardımcıları ile beraber o hemen hemen bütün uçağı kalıplar üzerinde yeniden yaptı, fakat bir türlü kazanın sebebinin bulamıyordu. Sonunda «suçlu» yu bu sahifedeki bir noktanın büyüklüğündeki bir toz parçasına kadar inceledi: «jet bakışsız (asimetrik) bir iniş yapmış — iki motorundan yalnız biri çalışmış — bir motor stop etmişken, öteki bütün gücü ile işlemeğe devam etmiş. Bir toz parçası yakıt sistemindeki bir sübapı tıkamış ve ikinci motora yakıt gitmesini de engellemiştir.»

Kazaların sebebinin araştıran uzmanın yalnız yüksek derecede teknik bilgi ve kabiliyete, her çeşit ve tip uçak hakkında malûmata ve hattâ muazzam bir mühendislik know-how'una (ihtisas bilgisine) sahip olması kâfi değildir, onun Sherlock Holmes'e özgü bir dedektiflik kabiliyeti olması da şarttır. Dehanın eski tarifi — yüzde 90 ter, yüzde 10 ilham — uçak kazalarının incelenmesi için de pek güzel uygulanabilir. Önceki belki bir cevap ileri sürebilir, fakat yalnız bütün ayrıntıların dikkatle, teker teker gözden geçirilmesi, bütün bilimsel çalışmalarda lüzumlu olan metodik yaklaşmanın burada da karışık problemlere uygulanması, böyle bir önsözün resmi bir rapora girebilmesini tam olarak sağlayabilir.

Bunun iyi bir misâli durmuş bir kol saatıdır. Bir uçak denize düştükten sonra ölen pilotun saati yelkovan ve akrebi durmuş olarak bulunmuştu. Şimdi polis romanlarını okumayı seven herkesin bildiği gibi bu muhtemelen kazanın olduğu anı gösteriyordu. Fakat bu tahmin kazayı inceleyen uzmanlar için yeter derecede doğru değildi. Herşeyden önce saat büyük bir dikkat ve özenle açılarak parçaları çıkarıldı ve bu yapılırken her aşama ayrı ayrı fotoğrafa alındı. Esaslı bir incelemeden sonra saatin başka bir sebepten değil, tamamiyle patlamanın etkisiyle durduğu tespit edildi.

Fakat bu da yeterli bulunmadı. İlk önce saatin parçalandığı zaman sahibinin daha uçakta olup olmadığı üzerinde duruldu ve uçakta olduğu anlaşıldı, sonra onu tanıyan tayyareci arkadaşlarına sorulmak suretiyle karakteri üzerinde incelemeler yapıldı. Acaba o saatını daima tam ayarında tutmağa önem veren bir tip miydi? Onun dikkatli ve titiz bir

adam olduğu anlaşıldı. Ve ancak bütün bu incelemeler yapıldıktan sonra duran saatin gösterdiği vakit bir delil olarak kabul edildi.

Bir uçak kazasını incelemeye çağrıldığı vakit Fred Jones'in yaptığı ilk iş uçak enkazının izlerini etüd etmektir. Parmak izleri gibi kazalar da birbirlerine benzemezler ve her vaka akla, hayâle gelmeyen değişiklikler gösterir. Eğer bir uçak havada parçalanırsa, parçaları çok geniş bir arazi üzerine yayılır. Bazı enkaz izleri kilometrelerce uzaklara kadar giderler. Kazaya sebep olmayan, fakat Londra'dan New York'a giderken yola düşen ve uçak yerine vardıktan sonra yapılan muayenede eksik olduğu anlaşılan bir parça sonradan Londra'dan hayli uzakta Gal Eyaletinin dağlık bir arazisinde bulundu.

Enkazın izinden bir plân çizilir ve — eğer herşey tam giderse — bundan parçaların uçaktan ayrılış sırası belirlenir. Prensip oldukça doğru ve mantıkidir. Eğer bütün parçalar aynı rüzgâr direnci ile karşılaşılmışlar ve aynı hızla düşmüşlerse, içlerinden hat boyunca en uzakta olanlar ilk kopan parçalardır. Pratikte bu basit kalıp birçok değişik faktörler yüzünden karma karışık olabilir, fakat genellikle tecrübe ve düşen muhtelif şekillerdeki cisimlerin düşüş dereceleri ile ilgili toplanmış, kaydedilmiş bilgiler sayesinde normal olmayan düşüşleri de bu sıraya sokmak kabil olur. Eğer hiç bir enkaz izi yoksa ve bütün uçak bir yere düşmüşse, bu ziyadesiyle önemli bir anlam taşıyabilir, çünkü bir anda çok sayıda ihtimal ortadan kalkmış olmaktadır. Fakat kaza inceleyici bütün parçaları yine teker teker gözden geçirmek zorundadır. O burada iki problemle karşılaşır: Kurtarmaya gelen ekip tarafından önemli ip uçlarının dağıtılması ve hatıra toplayıcıları tarafından esaslı parçaların bilinmeden götürülmesi.

«Kara kutu» adı verilen ve uçağın uçuş sırasında uçuşla ilgili her türlü bilgiyi teypte alan bir cihazın hayatî önemi vardır ve onun tam olarak ele geçmesi için harcanmayacak hiç bir çaba yoktur. Bu ses kayıt cihazlarının zırhdan yapılmış kutuları o kadar sağlam ve kalındır ki yangın ve patlamalara karşı içlerindeki teypi korurlar — fakat bazen koruyamadıkları da olur. Bir olayda araştırmacılar kırılmış bir kara kutudan çıkan binlerce teyp parçasını birbirine ekleyerek büyük

emekler sonunda kaydedilen bilgileri buldular.

Bazen düşen uçağın teypi olmayabilir, bazı hallerde de hem kara kutu, hem de enkazın önemli bir kısmı bir daha ele geçemeyecek şekilde yok olabilir; uçak, içerisinde inceleme yapılamayacak kadar yabani ve karışık bir araziye veya denize düşebilir.

Hattâ öyle olaylar da olmuştur ki, uçak tamamiyle ortadan kaybolmuştur. Bazen da görgü tanıkları uçağın denizde veya karada düşmüş olduğu yeri noktası noktasına tarif edebilmişlerdir. Buna rağmen yine de oldukça büyük güçlüklerle karşılaşılabilir. Denizin derinliği kurtarma ekiplerinin çalışmasını engelleyecek kadar çok olabilir. Meselâ birkaç yıl önce Akdenizdeki Comet G-Arco faciasında uçak parçaları 3000 metre denizin dibine batmıştı veya parçalar çok geniş bir alana yayılmış da olabilirler.

1959 da Viktor 2 bombardıman uçaklarının bir prototipi İrlanda Denizi üzerinde kaybolmuştu. Bunun sebebini anlamak İngiliz havacılığı için hayati bir sorun idi, onun için derhal kurtarma ekipleri yola çıkarıldı. Başlarında hava kuvvetlerinin ve donanmanın uzmanları bulunan 16 özel surette donatılmış balıkçı kayığı çok dalgalı bir denizde 150 metre kadar derinlerden uçağın parçalarını toplamağa muvaffak oldu. Özel surette yaptırılan tırnıklar kullanılarak en ufak parçalar bile ağlarla toplanabildi. Fakat ilk parçanın ele geçirilmesinden, kesin bir hüküm vermeğe yetecek sayıda parça (tamamın dörtte üçü) toplanıncaya kadar, tam sekiz ay geçti. Bunların yardımıyla, ki onlar yine de tam değildiler, inceleyiciler Victor'un patlamanın başlamasından çok önce parçalandığını tespit etmeğe muvaffak oldular ve uçaktaki görevlilerin düşmeğe mahkûm olan bu uçaktan kurtulmak için çaba gösterdiklerini tespit ettiler.

Bazen de, enkazın tamamiyle ele geçmesi halinde işin çok uzamaması için kestirme yollar bulmak gerekir. Böyle bir olay, ki belki hava kazaları inceleme tarihinde bir klâsik sayılabilir, 1950 lerin ortalarında vukua gelen Comet facialarıydı. Ocak 1954 te bir Comet uçağının İtalya kıyılarındaki Elba adasının üzerinde alevlerle yanarak düştüğü görüldü. Derhal kurtarma ekipleri işe sarıldılar. Bütün Comet filosu yeniden gözden geçirilmek ve tadil edilmek üzere uçmaktan alakolandu. İkinci bir Comet de daha havalan-



masından çok az bir zaman sonra düşmüştü. Bundan bulunan şeyler birkaç kol-tuk yastığı ve yağlı bezlerdi. Elba dolaylarındaki enkazın bulunmasına rağmen iş bitmiyordu, her iki olayın esrar perdesinin çabukça çözülmesi gerekiyordu. Bütün bir Comet filosunun geleceği ve İngiliz havacılığının prestiji tehlikede idi.

Kaza uzmanları bilinen verileri yeniden incelediler ve her iki kaza arasında bazı benzerlikler buldular. Her iki olayda da herhangi bir radyo mesajı alınmadan ve Romadan kalktıktan 30 dakika sonra, tam en yüksek noktaya varılır varılmaz, uçak birdenbire ortadan kayboluvermişti. Bu ve daha başka verileri göz önünde tutmak suretiyle ancak bir tek açıklamanın duruma uyabileceği anlaşıldı: basınçlı kabin metalinin yorulması.

Bu teorinin gerçek olup olmadığını bulmak için uçak kazaları inceleme tarihinde yapılan en ince ve uzun deneylerden biri ele alındı. Tam bir Comet Uçağı 250.000 galonluk (1150 metreküp) suyun

gereken basıncı sağladığı muazzam bir rezervuarın içine sokuldu. Kanatlar esnek kollukların içinden dışarıya çıkarıldılar ve özel krikolarla aşağı yukarı hareket ettirildiler. Saatler ve günlerce test devam etti, uçağın normal bir hava seferinde karşılaşacağı bütün basınç ve hareketler her bakımdan aynı şartlar altında uygulanıyordu. Teorinin tıpa tıp doğru olduğu hemen hemen anı olarak basınç kabininin 20 foot karelik (yaklaşık 1,86 metre karelik) bir alanının çatlayarak dışarıya fırlamasıyla dramatik bir surette ispat edilmiş oldu. Tabii böyle bir şeyin havada olması müthiş bir patlama ile sonuçlandı.

Bu deneysel hüküm, sonradan Elba dolaylarındaki enkazda, radyo pusulası için kullanılan çatı penceresinde bir yorgunluk çatlağı bulununca tam olarak ispat edilmiş oldu.

Çok defa enkazın bükülmüş, birbirine geçmiş, erimiş parçaları bir uzmana çok esaslı ve geniş bilgi verecek niteliktedirler. Patlamanın tesiriyle kilitlenmiş bir hidrolik krikonun uçak kanatcıklarının işlenmiş olduğuna delildir. Bir türbinin pervanelerinin patlamada döküm mahfazaya takılarak kırılması, kaza sırasında diskin döndüğü anlamına gelir. Denize düşen enkaz arasında bir kanat volanı bulununca, üzerinde tekerlek parmakları ve ispit izleri görüldü ve sonra bunların bir uçak tekerleğine kalıp gibi uydukları tespit edildi. Bu, kazanın meydana geldiği sırada alt takımın geri çekildiğini ve kandan denize başaşağı çarptığını göstermiş oldu.

Cometin Elba'da bulunan kuyruğunun bir kısmı gazete kâğıdı ile kaplanmıştı. Kâğıt metale öyle bir kuvvetle çarpmıştı ki tuzlu suda uzun süre kalmış olması bile onu metalden ayıramamıştı. Enkazın

başka bir parçasında da metal Hind parçasının açık izi vardı. Bütün bunlar kuyruk kısmının kopmasından önce kabinin bir bomba gibi patlamış olduğunu gösteren işaretlerden yalnız ikisidir.

Düşmüş uçakların enkazını incelerken uzmanlar en modern cihazlardan faydalanırlar. Bir mikroskopa bağlı kapalı devre bir televizyon sistemi, küçük parçaları kolayca ve onlara herhangi bir zarar vermeden incelemek imkânını verir. Eski teknikler de tekrar kullanılmak için yeniden incelenmektedir. Hayatî önemi olan kara kutunun daha kolay ve çabuk bulunabilmesi amacıyla sırf bu görev için yetiştirilmiş köpekler kullanılmaktadır. Bunun için her kara kutuya, içinde özel kokulu bir sıvı bulunan, bir cam kapsül konulmakta ve köpekler bu kokuyu kolayca seçebilmektedirler. Patlama anında cam kapsül kırılacak, içindeki kokulu sıvı etrafa yayılacak ve böylece köpeklerin onu bulması sağlanmış olacaktır.

Fakat bütün bu «hokkabazlıkların» şüphesiz çok faydalı olmasına ve gittikçe daha karışık cihazlara ihtiyaç duyulmasına rağmen, sonunda esrar perdesini yırtan baştaki adamın, becerikliliği, tecrübesi ve sebatlılığıdır. Bu sayede projede veya yapımda bulunabilecek bir zayıf nokta bunun düzeltilmesine sebep olacak ve böylece havacılığın hem daha emniyetli olmasını, hem de gelişmesini sağlayacaktır.

Uçak kazalarını incelemek üzere Almanya'ya, Danimarka'ya, Kanada'ya, Amerika ve Japonya'ya giden Fred Jones kulanacağı ulaşım dalı hakkında hiç bir zaman kararsızlık göstermez.

«Ben her zaman uçakla seyahatı tercih ederim.» der.

SCIENCE IN ACTION'dan

Oku hedefe isabet ettiremeyen insan, çarçabuk bir yalan uydurur.

HİNT ATASÖZÜ

İhtiyarlamak, insanın etrafı ile ilgisini kesmesi demek değil, tam tersine, arttırması demektir.

CHURCHILL

Dünyada her şeyin kendine göre bir güzelliği vardır. Fakat her göz bunu göremez.

ÇİN ATASÖZÜ

HER ŞEYE RAĞMEN



OTOMOBİLDEN DAHA GÜVENLİ

ROBERT FORD

Tecrübeli bir pilot uçakla seyahatin insanın kendi otomobilini kullanmasından 13 kez daha güvenli olduğunu söylüyor.

Hava trafiği bakımından 1972 mükemmel bir yıl olacak gibi görünüyordu. Sonra Aralık geldi. Bu ayın başında bir Boeing 707 Chicago'nun Midway hava limanına inerken parçalandı ve 45 kişi öldü.

İki hafta sonra yine Chicago'nun O'Hara birinci sınıf hava limanından sıkı bir sis içinde bir DC-9 kalkarken yerde sürülen bir Convair 880'e çarptı ve 9 yolcunun ölümüne sebep oldu. Tam Noelden sonra yepyeni bir Lockheed 1011 Miami'ye yaklaştığı sırada bir bataklığa düştü. 101 kişi öldü. Bu üç uçak kazasında hayatlarını kaybeden 155 kişiyle yılın uçak kazalarında ölenlerin sayısı 160'a çıktı. Buna rağmen yinede 1972 — tam resmi sayıların elde bulunduğu en son yıl — şimdiye kadar kayıda geçmiş en güvenli yıl oldu.

Hava yollarının güvenliğini ölçmek için birçok yöntem vardır, fakat bunlardan hiç biri tatmin edici değildir. Uçan yolcu sayısına düşen ölü sayısı, uçan 100 milyon yolcu miline düşen ölü sayısı ya da güvenli sona eren sefer (yolculuk) başına düşen, veya kayda geçen uçak mil geliri başına düşen ölü sayısı.

Tarifeli bütün uçak hatlarının yaptıkları her türlü uçuşlar buna dahildir, sınıra kadar uçup gelen uçakların uçuşlarıyla, hiç durmadan New York'tan Londra'ya giden bir Pan Amerikan uçuşu da. Bütün bu kayıtları tutan Ulusal Ulaştırma Güvenlik Kurulu resmi bir örgüttür. Söz konusu olan bütün bu rakamlardan faydalanmak pek kolay değildir. 1972 de yuvanlık 192.770.000 yolcu 5.049.000 seferde taşınmıştır; beş ayı kazada 160 yolcu ölmüştür. Eğer güvenli tamamlanmış yol-

cu seferlerini tüm seferlerin bir yüzdesi olarak alırsanız, 1972 için hemen hemen % 100'e yakın bir rakam elde etmiş olursunuz 99.9999.

Belki 100 milyon yolcu miline (veya yolcu kilometresine) (bir yolcu mili bir yolcunun bir mil uzaklığa taşınması demektir) düşen ölü sayısı daha anlamlı bir sonuç verebilir. 1972 de bu oran 0,10 dır ki, 1971'deki 0,12 oranından düşüktür.

Bu ölçüm hava yollarıyla seyahatin 1970'lerde (hiç olmazsa) 1960'lara oranla üç kat daha güvenli olduğunu gösterir; 1950 lere nispetle dört kat, 1940'lara nispetle beş kat daha güvenli.

Bütün bunlar iyi ve güzel şeylerdir, fakat acaba hava seyahati öteki taşıtlarla yapılan seyahatlarla istenilen yere sağlam erişmek söz konusu olunca matematiksel olasılık bakımından nasıl kıyaslanabilir? Bir bütün olarak otobüs ve tren şehirlerarası ulaştırmada en güvenli ulaşım şekilleridir. 1960'larda bunlar hava ulaşımından yaklaşık olarak iki kez daha güvenli olmuşlardır; 1970 de hava hatları tren ve otobüsün güvenliğini geçmiştir. Fakat uçak-otobüs-tren karşılaştırmaları virgülden sonra dört rakamlı sayılara kadar gider. Son rakama yaklaşan bir ölü oranında bir tek kaza herşeyi karıştırır. Fakat 1940 dan beri uçak otomobilinden çok daha güvenli bir ulaştırma aracı olmuştur. 1972'de örneğin 13 kez daha güvenli.

Son zamanda insanlar istatistiklere pek yan gözle bakarlar, hatta sonuçları bakımından ne kazanılacak, ne de kaybedilecek bir şeyi olmayan resmi istatistiklere bile. Halkın uçmanın daha tehlikeli olduğu hakkındaki kanısı, örneğin, Amerikalıların % 50 sinin henüz bir uçağa binmemiş olmasından ileri gelir. Hava yolu kazaları aslında basında değerinden

çok daha fazla yer alır. 12 yolcunun ölümlüyle sonuçlanan bir kaza gazetelerin günlerce birinci sayfalarında yer alır, oysa bunun on katı insanın ölümüne sebep olan karayolları kazaları çabukça unutulur. 1972'nin 22 Aralığında 155 kişi hava kazasında öldüğü zaman —bildiğim gibi— aynı süre içinde karayollarında 2.100 kişinin öldüğünden hiç bir gazete bahsetmedi. Belki bu otomobil kazalarının (yıl-da 50.000'nin üstünde) artık alışılmış bir şey olmasından ve uçak kazalarının dramatik bir facia sayılmasından ileri gelmektedir. Endüstride de bu gibi bir eşitsizlik kayıtsızlıkla karşılanmaktadır. Hatta son zamanlarda ulaştırma konusunda yazılan birçok kitaplarda hava trafiği kısa fitilli bir barut fıçısında oturuluyormuş şeklinde tasvir edilmektedir. Yazarlar eskinin hava yolları sistemlerinden bahsederler ve korkunç kehanetlerde bulunurlar. Esas itibariyle bu kitaplarda yazılı olan şeylerin yanlış olduğu söylenemez, yalnız onların önerdikleri güvenlik tedbirleri gerçekleşecek şeyler değildir. Bu yazarlar tarafından istenilen değişiklik ve yenilikleri uygulamak milyonlara ihtiyaç gösterir. Fakat bu para nereden bulunabilir, kamu yardımı pek bahis konusu olamaz. Yeni hava limanları ve modern radar tesisleri için gereken para vergi yükümlülerinin ulusal öncelik listesinde pek yüksek bir derece tutmaz.

Uçmaktan korkan ve istatistiklere inanıp onlardan teselli bulmak istemeyen herhangi bir kimse uçak yolculuğunun neden güvenli olduğunun sebeplerini bilemeyebilir. Modern uçak güvenli olacak şekilde ve bozulması da yine güvenli olacak şekilde projelendirilmiş ve yapılmıştır. Bu «güvenli olarak bozulma»nın anlamı şudur: bir uçağın her sistemi ve parçası sonunda, ne kadar özenle yapılmış ve bakılmış olsa bile, bir bozukluk gösterecektir, fakat onun bir ve birkaç başka alternatif olanağı vardır ve o bunlardan biriyle yoluna mükemmelen devam edebilir.

Her uçuşun en kritik zamanı motorun kalkış sırasında pan yapmasıdır, fakat bu alarm için bir sebep değildir. Yükü ne olursa, uçak güvenli bir yükseklığe çıkabilir ve gerekirse 1.000 mil uzaklıktaki bir noktaya uçabilir. Bir jet motorunun gücünü bütün bütün kaybetmesi o kadar nadirdir ki orta bir pilotun, özel kontroller dışında, böyle bir şey başına gelmez ve sırf kabiliyetini ispat etmek için «motorun çalışmadığı» bir anda nasıl kabileceğini göstermek için istenilebilir.

Hidrolik ve elektriksel sistemler o şekilde yapılmıştır ki bir bozukluk anında biri ötekinin yerine geçer. Örneğin bir Boeing 707'nin bütün hidrolik sıvısı akıp gitse, kanatçıkları elektriksel olarak indirilebilir ve inme takımları da elle normal motorun tornistanı yeterli derecede bir hız kısmı sağlayabilir, bu da olmazsa, olağanüstü durumlarda kullanılan hava frenlemesinde vardır. Pilotun görüşüne göre en fena şey, uçağın bir traktöre bağlanıp çekilmesidir.

Eğer hem hidrolikler, hem de elektriksel güç kaybolmuşsa, iniş takımı indirilir ve kanatçıkları kullanılmadan güvenli bir iniş yapılır. Mürettebatın hepsi bu uzak olanak hakkında tam bilgi ve tecrübe sahibi olacak şekilde eğitilmiştir. Binlerce yoldan geçmişin problemleri yeni uçaklarda tamamiyle çözülmüştür. Havacılık bütün olanaklarıyla eskinin hatalarını tekrar etmemeye çalışmaktadır.

Uçaklar adeta bebekler gibi şımartılmaktadır, çok sert bir «koruyucu bakım» programı sayesinde daha herhangi bir şeyin bozulması beklenmeden çok önce dış yapı ve iç makine kısmı, kontrol edilir, onarılır ve yenilenir. Bir uçak ömrü sırasında okuma lambalarının daha parlak ışık verenleriyle değiştirilmesinden tutun da yorucu bir yan dümen panelinin yerine başka birinin konulmasına kadar birçok yeniliklerle karşılaşır; aslına bakılırsa o emekliye ayrıldığı zaman, işe başladığından daha güvenli bir makine olmuştur.

Henüz ayda 250 saat uçuş yapmış 60.000 saatlik uçuş için programlanmış bir DC-3'ün bujilerini değiştiren bir usta şu espriyi yapmıştı: «Onun yalnız göl-





1. İtfaiyeciler kaza kurbanlarını kurtarıırken. DC-9 jet uçağı kalkış sırasında Chicago O'Hare Hava Limanında başka bir uçağın kuyruğuna çarpmıştı. Kazada 9 kişi ölmüştü.

2. Bostondan gelen bir DC-9 yoğun bir siste inmek üzereyken parçalanmıştı, uçağın parçaları dört bir tarafa yayılmıştı. Sonuç 88 ölü.

3. Bir 737 Boeing Chicago üzerinde düşmüş, 45 kişi ölmüştü. Gözlemciler burada muhtemelen pilotun suçlu olduğu kanısındaydılar.



4. Pilotlar her türlü ölçü aletlerinin bulunduğu uçak pilot yerine benzeyen ve stimulator adı verilen yerlerde yetiştirilir ve kontrol edilir. Önlerindeki bir perde de görülen görüntüler eğitime daha gerçek bir yön verir.



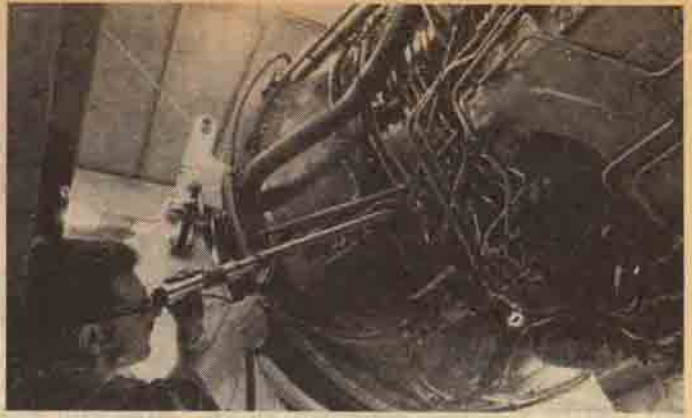
5. En son DC-10 stimulatorü. Rüzgâr akımları kompüterler tarafından kontrol edilir. Öteki basit modellere oranla bu servise alınmak üzere olan stimulator çok daha fazla taraflıdır.

gesi orijinaldir.» Hiç bir uçak onun projesini yapan, onu inşa eden, bakımını yapan ve uçuran insanlardan daha iyi değildir. Amerika'da FAA (Federal Havacılık Kurumu) uçağın muhtemel proje resimleri açıldıktan o tipin son örneği hurdaya çıkıp parçalanıncaya kadar uçağı incelerler. İlk Boeing 707'inin uçuşundan 20 yıl geçmiştir, fakat onun çalışması devamlı olarak her yerde gözetlenmektedir. Bir BOAC ustası Tokya'da uçağın hayati bir noktasında ince bir çatlak gördü mü, bu bilgi derhal Londra'daki BOAC'ye ve Seattle (Amerika) daki Boeing'e telgrafla bildirilir. Bir iki saat içinde dünyadaki her 707 bakım kontrol görevlisine belirli bir kontrol ve onarım yapması için talimat verilir. Bir havayolu pilotu belki modern cemiyette en sıkı izlenen ve kontrol edilen teknisyendir. O yılda bir kere (eğer kaptansa iki kere) bir tıbbi muayeneden geçer. Her yönettiği tip uçakta esaslı yer ve uçuş eğitimi görür ve yazılı ve sözlü testlerle onu anladığını ispat etmek zorundadır. Normal ve olağanüstü durumlara kendini uydu-

rabilme yeteneğine sahip olduğunu belli edebilmek için gerçek gösteriler yapar. Bir yıl sonra (kaptanlarda 6 ay) ehliyet ve beceresini yeniden göstermek zırundadır. Onun çalışması o kadar sıkı bir şekilde gözetlenir ki, bu uçuşa iştirak etmeyen komşularını hayret içinde bırakır. Kontrol kulesinin önceden iznini almadan uçuş bölgesine geçemez. Piste doğru ilerleyişi kuleden gözetlenir ve yöneltilir. Uçuşunun her mili tasdikli bir plâna göre yapılır ve yerdeki radar istasyonları tarafından kontrol edilir. Bütün radyo konuşmaları kaydedilir; Pilot yerinde konuşulan her söz teype alınır, hatta bir hostesin, «kahvenizi süt ve şekerle mi istersiniz?» sözleri bile.

Öte yandan uçağın içinde tahrip edilemeyecek «siyah bir kutu» vardır ve bu uçağın yüksekliğini, hızını, yönünü ve düşey ivmesini metal bir plak üzerine sap-tar. Eğer son zamanlarda kitapçı dükkânlarını dolduran hosteslerin «sırlarını» ortaya döken kitaplar; siz de onların eğitimleri sırasında bütün vakitlerini zarf ve kalpleri çalacak şekilde yürütmeyi öğ-

6. Bir Pan Amerikan teknisyeni bir elektronik batescop ile 747 süperjet motorlarının iç kısımlarının çalışmasını inceliyor. Bir kaç noktadan yapılan bu kontroller motorun kattan alınarak demontesine lüzum olmadan muayenelerini sağlamaktadır.



7. Bakımdan geçen motorların testlerinin yapıldığı oda. Burada havadaki bir uçağın bütün durumları stimüle edilebilir. Böylece motorun uçağa takılıp çalıştırılmasına lüzum kalmaz.



rendikleri kanısını yaratmışsa, siz onların 90 saniye de 370 yolcuyu 747'nin tehlike kapılarından indirme olukları aracılığıyla kurtardıklarını her halde görmemişsinizdir. Uçaklarla ilgili her işlem, bakım, yükleme, uçuş, mürettebatın eğitimi ve yeniden kontrolü resmen (FAA) onaylanmış yönetmeliklere tamamiyle uygun olacak şekilde yapılır ve çok sıkı izlenir.

Bu basitçe bir kitaptaki koşulları izlemek değildir. Bir FAA görevlisi çok kez bir bakım işini gözetlemek için bakım atelyesinde, bir kaptanın son kontrol belgesini inceler, uçağın içinde oturur, pilotun kontrol uçuşunda yanında yer alır, hostesten bir tehlikede çıkılacak yerleri, oksijen tüplerini veya cankurtaran sallalarını göstermesini ister. Dünya hükümetleri tarafından uygulanması için çıkarılan en yüksek standartlar havadaki güvenliğin esasını oluştururken, uçağın iç yapısını güvenli yapan da endüstrinin davranışlarıdır. Yönetmelikler ve resmi görevliler bir adamı işini her anlamda tam yapmasını sağlayamaz. Bir teknisyenin

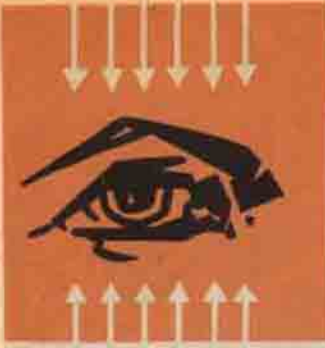
ilk anda işini mükemmel yapması ehliyetini kaybedeceği korkusundan değildir; bu onun kendi işçiliğinden duyduğu gurur ve yapacağı baştan savma bir işin sonucunun nereye varacağını önceden bilmesinden ileri gelir.

Bir pilotun yanlış bir hareket yapmasına mani olan şey pilot yerinin tabanındaki mikrofona değildir. Bu onun mesleki gururu ve yolculuğun sapasağlam bitmesini arzulanmasıdır.

Tony Janus 1914'ün yılbaşı günü küçük deniz uçağını bir Florida limanından uçuralıdan ve tarifeli uçak seferlerini başlatıladı beri, hava yolları görevlileri uçakla seyahatin yalnız en hızlı değil, aynı zamanda en güvenli ulaştırma şekli olması için ellerinden geleni yapmaktan bir an geri kalmamışlardır.

Siz şu makaleyi okuduğunuz sırada bütün dünyada yüzlerce uçak havalanmış ve bir o kadar uçak da güvenli bir surette yere inmiş ve binlerce yolcudan istedikleri yere varmışlardır.

POPULAR MECHANICS'ten



İŞINLARIN GÖZE YAPTIĞI ZARARLAR

Prof. Dr. A.
HEYDENREICH

Uzun zamandan beri karşılaşılan meslek hastalıkları arasında gözlerin ışın enerjisi yüzünden bozulması büyük bir yer almaktadır. Enerjice zengin yeni ışınların kullanılması ve gelişmesi sayesinde (korpüskül ışınları, laser v.b.) meslek hastalıklarına daha bir çok göz hastalıklarının gireceği şimdiden söylenebilir. Mesele zaman geçirmeden bunlara karşı alınacak tedbirlerin uygulanması ve iş kazalarından koruma nizamlarının sağlanmasıdır.

A. Görünen Işık (Güneş Işığı) :

Normal gün ışığı gözlere bir zarar yapmaz. Göz bebeği daralması vasıtasıyla gelen ışığın en büyük kısmı zararsız hale sokulur. Yüksek dağlarda güneş ışığı, ultraviyole ışınlarının zenginliği ve kardaki yansıma yüzünden kar körlüğünü meydana getirir.

Kar körlüğünde saydam tabakada yüzeysel ve nokta, nokta bir iltihap bir kaç gün içinde geride birşey bırakmadan iyi olur; yalnız bu, bundan sonraki bir enfeksiyonla tehlikeli saydam tabaka ülserlerine (yaralarına) sebep olabilir. Kar körlüğünü piyasada satılan % 75 ışık absorpsiyonlu güneş gözlükleri kullanmak suretiyle önlemek mümkündür.

Uzun zaman açık gözle güneşe bakılırsa, ağ tabakasının ortasında yanma etkileri meydana gelir, buna Retinitis Solaris adı verilir. Çok kez bu, kısmi güneş tutulmalarında, bu doğa olayını, korumasız açık gözle gözlemek isteyenlerde olur. 1968 yılındaki son güneş tutulmasından sonra da kısmen devam edici zararlar bakan birçok hallere rastlanmıştır.

Burada bahis konusu olan kırmızı, özellikle infraruj (kırmızı ötesi) ışınlarının etkisidir, ki bunlar bir çok yıldan beri ışık ve laser ile doku tahribi, örneğin gözün arka yüzeyindeki tümörlerin tahribi için kullanılmaktadır. Meslek hayatın-

da elektrikli erime ocaklarında veya kaynak işlerinde koruma gözlüksüz çalışanlarda aynı araz, az miktarda da olsa, göze çarpmıştır. Ağ tabakanın makula bölgesinde aynı türden değişiklikler, şimşek çakması, yüksek akım arızaları veya atom şimşeklerinden sonra da meydana gelir.

B. Suni Işık Kaynakları :

Son yıllarda neon ve benzeri lambalarla çalışanlarla televizyon seyredenlerde gözlerde çabuk yorulma, baş ağrıları, ve iyi görmeme şikâyetleri ile karşılaşılımıştır. Bunlar fonksiyonel niteliktedir. Neon lambaları gözlere bir zarar vermezler. Göz yorulmaz şikâyetlerinin önüne geçmek için gözlükle yapılacak tashihlere ihtiyaç vardır. Gözün geri yüzeyinde infrarujdan dolayı meydana gelen zararların başka ışık kaynakları tarafından oluşturulması az vak'ada görülmüştür ve çok kritik değerlendirilmelidir. Bazı ışık kaynaklarında ultraviyole ışınları vardır ve bu yüzden zarar verebilirler.

C. Infraruj Işınlar :

Infraruj ışınlar: 760 dan 3.000 milimikron'a kadar canlı maddeler üzerine olan etkileri ısı etkilerinden ileri gelir. Yaklaşık 1.400 milimikron ve daha uzun olan dalgalar saydam tabaka tarafından tamamıyla absorbe edilir, 760 milimikron-da ise ışınların % 93'ü ağ tabakaya geçer. Göze yaptıkları zarar her şeyden önce mercekte saydamlığın kaybolması (infraruj perdesi) ve ağ tabakasında yanma (Retinitis solaris) dir. Infraruj ışıklarının yaptığı zararların anlaşılmasında ışık koagulation'unun gelişmesi büyük hizmet etmiştir. Saydam tabaka ile gözün rengini veren tabakada (iris) meydana gelen araz yalnız denemelerden bilinmektedir. Infraruj perdesi, ateşçilerin ve cam üfü-

rücülerinin perdesiyle beraber, bugün ışık enerjisinin sebep olduğu meslek hastalıkları arasında en sık görülenidir. Ona cam üfürücülerinde, özellikle cam kap ve şişe üfürücülerinde, bunlardan başka yüksek fırın işçilerinde, zincir döven demircilerde, çelik ergitlemede ve hadde işlerinde çalışanlarda, daha başka ateş işçilerinde (örneğin, eskiden malzemeyi 2400° - 2700° lik dev alev arkları arasında ergiten karbit fabrikalarında) rastlanır. Çoğun 20 yıllık meslek hayatından sonra yüzderisinin kızarıklığı ve esas kan damarlarının genişlemesi yanında mercek arka kutbunda röntgen perdesinde olduğu gibi merkezi mercek bulanıklığı görünür. Ateş önünde çalışan işçilerde yaş ilerlemesinden meydana gelen mercek bulanıklığı normal insanlardakinden çok daha önce başlar. Vak'aların bir kısmında karakteristik cam lameller bulunur ki, bunlar ön mercek kabuğunun kısmen yerinden kopmasıdır. Cam üfürücülerinde ilk önce sol göz hastalanır. Bundan 200 yıl önce bu ateş perdesi L. Heister tarafından açıklanmıştı. Bunun sebebi olarak, Goldmann tarafından yapılan deneysel incelemeler, infraruj ışınlarının gözün rengini veren tabakalarda absorpsiyonu yüzünden gözün ön odasındaki suyun 4° ve daha fazla ısındığını ve bundan dolayı merceğinde ısındığını göstermiştir. Bunun tedavisi bulunan merceğin çıkarılmasıyla kabilirdi. Korunma işi yerinde başlar. Ocak açıklıkları mümkün olduğu kadar küçük tutulmalıdır. İçinde demir oksit bulunan camdan yapılan koruma gözlükleri kullanılmalıdır. (Çok ince altın, gümüş veya platin bir safiha ihtiva eden antifaz camlarda infraruj ve ultraviole ışınlarını % 100 oranında geri yansıtmakta, güneş ışınlarını ise % 75 oranında geçirmektedir).

D. Ultraviyole Işınları (UV) :

UV—ışınları çok sıcak ışın yayan cisimlerden oluşur ve özellikle güneş ışığında, çok yüksek yerlerde, teknik ışık kaynaklarında, örneğin elektrik ark kaynağında, civa buharı ve kuarz lambalarında, analiz lambalarında, güneş ışığı ampullerinde (Xenon yüksek basınç lambalarında) bulunur. UV ışınları 10-400 milimikron'da quantum etkili yüksek bir foto enerjisine sahiptirler (iyonize edici ışınlar gibi). Dokularda UV ışınları foto kimyasal bir iç yapı değişikliği (denaturation) ve daha sonrada protein cisimle-

rin bir koagulation'unu oluştururlar.

Bunların etkisi altında en fazla kalan nükleoproteinlerdir. Göz için en zararlı olan her şeyden önce 260 ile 305 milimikron arasındaki ışınlardır. Bunlar saydam tabaka tarafından absorbe edilir ve orada kcratitis photo - electrica, yani yüzeysel nokta nokta bir iltihap meydana getirirler. Hastalık çok fazla sancıya sebep olur, fakat herhangi bir kalıntı bırakmadan iyileşir. En çok kazaya elektrik ark kaynağında ve UV lambalarıyla çalışan ve gözlerinin korunmasına yeter derecede önem vermeyen, yani UV geçirmeyen gözlükler kullanmadan çalışan tıbbi yardımcı personelde rastlanır. Uzun dalga boyundaki 300-400 milimikron UV ışınları yüksek dozajla çalışıldığı takdirde hayvan deneylerinde göz merceği bulanıklığı (katarakt) oluştururlar. İnsanlarda UV den dolayı meydana gelen mercek bulanıklığına rastlanmaz. 1930'larda tartışılan uzun dalga boylu UV ışınlarının meydana getirdiği ağ tabaka zararları son derecede kuşku uyandırıcıdır. Duke-Elder onların daha henüz bilinmeyen, ışıktan duyar bir faktörden ileri geldiği kanısındadır.

E. Radar, Radyo ve Diyatermi Dalgaları :

Burada bahis konusu olan 10⁶ cm-0.1 lik dalga uzunluklu enerjiler genellikle o kadar düşüktür ki herhangi bir zarara sebep olmazlar. Radar'da (3 cm), ki dalga uzunlukları mikrodalgadiyatermi ile (ultra kısa dalga 12-3 cm) eş düşmektedir, ısı etkisi yüzünden ölüm vak'alarına rastlanmıştır, fakat bunlar ışın kaynağına çok yakın bulunan kişilerde (işletme personeline) olmuştur.

Göz özellikle tehlike karşısındadır, bu ışınlar her şeyden önce gözün camsi cisim bölgesinde ısının birikimine sebep olurlar (25 dakikalık ışınlanma süresinde sıcaklık artışı 12°, vücut sıcaklığı yalnız 4° artar), bunun karşısında biyoloji bakımından önemli enzim merkezlerinin yıkımı büyük bir rol oynar. Bununla beraber şimdiye kadar Radar veya mikro dalgalı diyaterminin gözlere yalnız çok nadir vak'alarda zarar verdiği gözlenmiştir. Bu zararlar göz merceğinin bulunması ve gözakını örten zarın (konjonktiva) tahrişidir. Bunlar radar istasyonunda işletme kurallarının dikkatle izlenmemesinden ileri gelmiştir. Deneysel olarak mikrodalgalı diyatermi'de yüksek enerjiler (12 cm. dalga boyu, 0.59 W/cm² 5 dakika 0.29 W/

cm² 90 dakika) göz kapağı, göz akını ortan zar, saydam tabaka ve renkli tabakayı zarara uğratmış ve üç perde şekli (mercek ön kapağı bulanıklığı, mercek arka kutup bulanıklığı, merceğin tüm kararması) meydana getirmiştir.

Kısa dalga diyatermi (15-30 cm. dalga boyu) deneysel olarak gözde benzer zararların meydana gelmesine sebep olur, insanda birkaç günlük saydam tabaka ödemi ve renkli tabaka kanlanması tolerans sınırlarının dikkate alınmamasından ileri gelmiştir. Radyo dalgaları ve televizyon insan organizması için zararsızdır. Televizyon karşısında gözden edilen şikâyetler göz yorulması cinsinden şeylerdir ve gözlük gerektiren göz hatalarının düzeltilmemesinden ileri gelir ki bu bir televizyon fabrikasında çalışanlar arasında şahsen yaptığımız incelemeler sonucu meydana çıkmıştır.

F. Maser ve Laser Işınları :

Bu, daha bir kaç yıl önce geliştirilmiş olan ışın türü bugüne kadar açıklanamamış biyolojik etkilere sahiptir. Mikro dalga ile çalışan ilk cihaza «maser» adı verilmiş ve bu sınırlı frekans alanı yüzünden pek fazla kullanış olanağı bulamamıştı. Bundan sonraki gelişimler görünen ışıkla infraruj ışınları bölgesine kaymış ve genellikle buna «Laser» denilmiştir. Özel önem taşıyan laserler genellikle 750 - 100 milimikron dalga uzunluğu alanında çalışanlardır. Moleküler kuvvetlendirme sayesinde bir renkli ışık demetinde en yoğun bir yerde 500 milyon watt ve daha fazla bir enerji oluşturan ışın şiddetleri elde edilebilmektedir, ki bu 1 milyon Volt /cm. lik elektriksel bir alan şiddetini karşılar, bu ışık demetinin odaklanması sayesinde daha yüksek şiddetlerin elde edilmesi kabildir. Fakat nispeten daha az güce sahip laserler de gözler için tehlikeli olabilir, özellikle ağ tabakası için zarar verici etkisi her şeyden önce teknik bir etkiden ileri gelir, enerjice zengin cihazlarda muhtemelen bugüne kadar bulunmamış olan biyolojik etkiler bahis konusudur. Göze en fazla zarar veren Rubin - Laser'dir, çünkü bu tedavi amaçları için kullanılmaktadır. (Ağ tabakası Koagulation'u). «Pulsed» Rubin Laser Xenon yüksek basınç ışık koagulatörleri gibi koagulation etkileri meydana getirirler. Ağ tabakasına en az zarar veren sınır değeri yaklaşık 200 - 175 mikro saniyede 0,7 joule/cm² dir. Co. - Neodymium - Laser ve Q - Switched - Rubin Laser çok daha yük-

sek enerjilere sahiptirler ve saydam tabaka ve mercekte delinmeler, ağ tabakada ve damar tabakada delikler meydana getirebilirler ki bunlar hayvanlar üzerinde yapılan deneylerde görülmüştür.

Laser ışınlarından özellikle zarar gören insanlar deney laboratuvarlarında ve atelyelerde laser cihazları yapan ve onlarla çalışan kimselerdir. Burada asıl rol oynayan ışının tüm enerjisi ve süresidir. Fakat sık gösteriler, örneğin, cihazların ayarlanmaları da zamanla daimi zararlara yol açabilirler. Herşeyden fazla ağ tabakının merkezinde yanıklar veya Makula dejeneration'ları görülür. Gözlerin korunması özel filtre camlarıyla kabildir. (BG 38 ile birleşik olarak BG 18; dalga boyları 1-3,4 milimikron olan Schott ve Gen. veya daha zayıf laser kaynaklarında KG3). Filtre camlarının seçimi Laserin dalga boyu alanına göre yapılır. (Fizikçiler bunu kolayca belirtebilirler).

Özellikle tehlikeli olan ışınların yansıtıcı düzeyler tarafından yansıtılmasıdır, (fayans v.b.), çünkü bunlar tek renkli ışınları aynı şiddette yansıtırlar ve böylece onlar rastgele yardımcı kişilerin gözlerine erişebilirler. Birçok yazarlar ağır, kalıcı zararlar getiren bu gibi kazalardan bahsetmişlerdir. Biz de 3-4 yıldanberi Laser'lerde çalışan 80 kişi arasında makula alanında dört kez çok ince dejenerasyon gözledik, buna rağmen bunların görüş keskinliği azalmamıştı. 8 kişide ani adaptasyon değişmişti. Laser'in zararlarından korunmak için iş korunma tedbirlerine ihtiyaç vardır:

1. Hiç bir zaman doğrudan doğruya bir Laser'in içine bakılmamalıdır.
2. Özel korunma gözlükleri kullanılmalıdır.
3. Çalışma yeri aydınlatılması olmalıdır, (foto plakları filtre veya siperler vasıtasıyla fazla yüklemelere karşı örtülürler).
4. Her puls - Laser'in yanmasından önce gözleri kapamaya alışmalıdır. Eğer bir osiloskop veya benzeri gözleneceğinden buna imkân yoksa, ışık korusuna örtüleriyle çalışılmalıdır.
5. Bir şimşek tüpüne elektrik gerilimi, lambanın doğrudan doğruya çalıştırılmasından önce verilmelidir, (kendiliğinden ani yanma tehlikesi).
6. Her türlü yansıyan ve yarı parlak olan yüzeyler bir laser'in ışın yolundan uzaklaştırılmalıdır. Brewster - pencerelerinde ve başka çıkış yüzeylerindeki yansımalara özellikle dikkat edilmelidir. Isın yolu mat malzeme-

- den yapılmış siperlerle sarılmalıdır.
7. Laser hiç bir zaman gözle ayar edilmemelidir.
 8. Ayar dürbünleri kullanıldıktan sonra derhal ışın yolundan uzaklaştırılmalıdır. (Ziyaretçiler için tehlike).
 9. Laseri çalıştırma anahtarı laser'in bulunduğu odada bulunmalıdır.
 10. Laser ile uğraşan personel hiç olmazsa yılda bir kez laserin meydana getirdiği zararlar hakkında geniş bilgisi olan bir göz doktoruna muayene ettirilmelidir.
 11. Bugün tavsiye edilen koruma camlarının etkisine tamamiyle güvenilmemelidir, zira uzun süreli yan etkileriyle alt eşikli dozların birikimi hakkında daha hiç bir şey bilmemekteyiz.

G. İyonize Eden Işımlar Bunlar Arasında

1. Korpüsküler ışın, değişik hızlı (alfa, beta ışınları, Nötronlar, Protonlar).
 2. Işık hızında elektromanyetik ışınlar (gama ve röntgen ışınları) vardır.
- Bunların biyolojik etkileri nitesel değil niceşel olarak birbirinden farklıdır. Böylece relatif biyolojik etkileri (Röntgen -gama ışınları = 1 alınırsa) şu kadardır:

Işın Türü	Relatif Biyolojik Etki
Röntgen	1
Beta	1
Proton	10
Alfa	20
Nötron	5-10

A - Alfa ışınları normal çevrede göz için tehlikeli değildir, çünkü alfa parçacıkları 3-5 cm. havada bütün enerjilerini yitirirler. Onlar yaralı olmayan deriye nüfuz edemezler, alfa ışınları yayan cisimlerin içeriden kullanılması halinde (Uranium I, II, Plutonium 239, Astatin v.b.) yüksek iyonizasyon yoğunluğu yüzünden kuvvetli doku parçalayıcı veya öldürücü etki gösterirler. Beta ışınları radyo aktif elementlerin (Radium, Mesothor, Thorium v.b.) ve birçok radyoaktif izotopların (P^{32} , Sr^{90} , Y^{90} , Ru^{104} , R^{104} v.b.) çökümü sırasında oluşur. Dokuya nüfuz ediş derinliği yayın (emisyon) derecesine göre değişiktir ve genellikle 3-5 mm. kadardır. Beta ışınları ile değişik derecelerde ışınlamadan sonra 15 yıl içinde (genellikle 10.000-25.000 Rep) gözde şu zararlar meydana gelir: Gözakarını örten zarda kanlanma, saydam tabaka iltihabı, saydam tabaka yarısı, saydam tabaka damarlanması, göz

akı incilmesi, renkli tabaka incilmesi, göz perdesi. Nötronlar bazı metaller, özellikle Beryllium, yüksek enerjili korpüsküler ışınlar tarafından bombardıman edildiği zaman meydana gelir. Bunlar arasında termik (yavaş) ve çabuk nötronlar ayırdedilir. Biyolojik etkisini ayrı olarak belirlemek çok güçtür, çünkü çabuk nötronlar daima termik nötronlar ve gama ışınları tarafından izlenirler. Birçok hayvan deneyleri çabuk nötronların gama ışınlarından daha kuvvetli fakat eşit türde biyolojik bir etki gösterdiklerini ispat etmiştir. Kazalar herseyden önce reaktörlerin işletmeğe alınması sırasında meydana gelir, böylece özellikle çabuk nötronlar ve sert gama ışınları yüzünden öldürücü sonuçlar oluşur. En aşağı 21 bilgin (Dollfus ve Woods) Siklotron ışın etkilerine dayanan mercek bulanıklığının röntgen ışınları ile meydana gelen mercek bulanıklığına benzediğini gösterdiler. Tahmin edilen nötron dozu 8 ilâ 270 Rep arasında değişmekte idi ve mercekte gözle görülebilen ilk zararın meydana gelme süresi 10 haftadan 6 yıla kadar sürmüştür.

Gama ışınları ve Röntgen ışınları biyolojik etkileri bakımından en fazla araştırılmıştır, gözdeki zararları hakkında da geniş bir literatür mevcuttur. Işınlar ne kadar sert, yani kısa dalgalı iseler, derine etkileri de o kadar fazladır. İyonizasyon ve elektron uyarılması yüzünden dokuda bir parçalanma meydana gelir.

Gama ve Röntgen ışınları belirli dozlarda bütün gözü zarara uğratabilirler. Röntgen ışınları karşısında gözün en duyar kısmı göz merceğidir ki bu 400 R'lik bir etkiye bir katarakt ile cevap verir. Işınlardan her şeyden önce mercek liflerini oluşturan mercek zarı zarar görür, (mitoz sayısının azalması, enzimlerin zarar görmesi). Bu yüzden katarakt çok çok yavaş gelişir, çoğun ışın almadan ancak 2-3 yıl sonra arka mercek kutbunda ilk bulanıklık gözükür, bu yavaş, yavaş ilerler ve gözün kör olmasına sebep olur. Burada sonradan tam bir zarar görme bahis konusudur.

Saydam tabaka, göz akı ve gözakı zarındaki değişiklikler yukarıda anlatılanlara uygundur. Beta -ışınlarının yaptığı zararlarda eşik doz 2.000 - 3.000 R. dir. Renkli tabaka, ağ tabaka ve göz siniri (Nervus opticus) ışınlar karşı pek dayanıklıdır. Ağ tabakada meydana gelen zararlar göze yakın tümörlerin ışınlandırılmalarında ve hypophyse bezine ışın vermelerden

sonra görülür. (6.000-12.000 R.) Biz de bu tür zararları gözlemişizdir. Değişiklikler ışınlanmadan yaklaşık olarak 1 yıl sonra gelişirler. Önemli görme arızaları ile beraber ilerler. Gözlerde Röntgen ışınları ve radyoaktif maddeler yüzünden meydana gelen zararlara bugün tedavi amacıyla gözün çevresinin ve gözlerin kendisinin ışın aldığı hastalarda rastlanmaktadır ve bu zararlar tedaviyi yürüten doktor tarafından elde edilecek daha büyük yararlar yüzünden kabul edilir. Röntgen enstitüleri personelinde muhtelif koruyucu tedbirlerin uygulanmasından sonra hiç bir göz perdelenmesine rastlanmamıştır.

Öte yandan Röntgen lambalarının yapıcı ve kontrolçuları ve siklotron ile uğraşanlar tehlike ile karşı karşıyadırlar. Bütün bunlardan daha çok, Hiroshima ve Nagazaki'de atom bombasının patlamalarını ve atom patlama deneylerini gözleyenlerde göz arızalarına rastlanmıştır. Bu arızalar patlama merkezinden olan uzaklığa bağlıdır. Burada ayırd edilen şunlardır:

1. Cam parçacıklarının sebep olduğu yaralanmalar, bere, ezik, kırık gibi mekanik zararlar, örneğin 27 km. uzaklıkta hâlâ genel zararların % 14'ünü tutmaktadır.

2. Termik zararlar, yani atom şimşegi, infraruj ve ultraviyole ışınları yüzünden yanmalar. Gözde yanan yerler gözün arka yüzeyindedir, fakat yalnız ateş toparlağına bakıldığı takdirde. Ateş toparlağının ışıık şiddeti güneşten 1.000 kere daha fazladır. Bombanın patlamasından bir milisaniye sonra, ateş toparlağı 15 m. çapında bir küre kadar genişlemekte ve 300.000° Kelvinlik bir sıcaklığa sahip olmaktadır. 15 milisaniye sonra ise sıcaklık yaklaşık olarak 2.000° Kelvin'e düşmekte ve sonra yavaş yavaş 2 saniye için 6000° Kelvin'e çıkmaktadır. Bombadan olan uzaklık arttıkça ağ tabakayı etkileyen tüm enerji de azalmakta, fakat şekil büyüklüğü küçülmektedir. Bununla beraber her iki faktör o şekilde kendi

lerini tamamlarlarkı, ışınlanan yüzey başına düşen şiddet değişmez-gözün ayırma niteliğinin kalmadığı uzaklıklara kadar.

Göz kapagının refleksi (yaklaşık 150 mili saniye) gözü koruyabilecek hızı kaybeder. Ağ tabakasının yanmalarının meydana gelebildiği uzaklıklar deri yanmalarına sebep olan uzaklıklardan daha büyüktür, zira gözlerin mercek sistemi bir odaklaşma etkisi gösterir. Nevada'da (1953) tavşan ve maymunlar üzerinde yapılan deneysel incelemelere göre ağ tabakası gündüz 36 millik, gece ise 42 mile kadar bir uzaklıkta (daha açık göz bebeği) tehlike altındadır. Nevada'da bir subay patlama mantarını 2 millik bir uzaklıktan kişisel bir deneyde bir aynadan seyrettiği için gözün damar tabakası-ağ tabakası geniş ölçüde yanmıştır. Nevada'da karşılaşılan buna benzer daha iki vak'adan Culver ve arkadaşı bahsetmektedir.

3. İyonize ışınlar yüzünden meydana gelen zararlar:

Her şeyden önce a) Işın hastalığı (akut durum), b) Işın kataraktı (kronik durum.) Işın hastalığı 5 günlük latent (gizli kalan) bir durumdan sonra yorgunluk, ateş, kanamalar, mide-barsak ve beyin arazi göstermeğe başlar. Gözde kırıkların düşmesine, konjunktivanın, ağ tabakasının ve cam cismin kanlanması saydam tabaka perforasyona ve panophthalmi'ye (gözün tüm tabakalarının iltihabı) sebep olur. Işın kataraktı 1 1/2-6 yıl içinde gelişir. Hiroşima ve Nagazaki'de canlı kalanlar 8 kilometrelik bir alanda % 57 oranında bir katarakt göstermiştir. (incelenen vak'a sayısı 1.600). Patlamadan dört hafta sonra saçların dökülmeye başlaması ileride oluşacak katarakt için bir işaret oluyordu. Zararlı doz 400-600 R de idi. Işın kataraktı Röntgen kataraktına yani arka kutup perdesine benzer.

ARBEITSMEDIZIN, SOZIALMEDIZIN -
ARBEITSHYGIENE'den

Ruh sağlığı demek bir kişinin kendisi ve çevresiyle makul bir barış içinde yaşayabilmeyi başarması demektir. O, bir kişinin makul ve maksadı olan gayeleri olması, yetenek ve istidatlarını meyve verecek şekilde kullanması, çevresine emniyet hissi vermesi, bir yere ait olması, saygı göstermesi beğenildiği, sevildiğini ve istendiğini bilmesi, kendine saygısı olması, güveni olması, bunlara ilâveten başkalarını takdir etmesini öğrenmiş olması, başkalarıyla dürüst ve barış içinde yaşamayı kabul etmesi anlamına gelir.

BARAJLAR NEDEN YIKILABİLİRLER

1959 yılının Aralığının ikinci günü büyük yapı tekniğinin tarihinde o ana kadar görülmeyen bir felâket oldu : Güney Fransa'da Fréjus şehrinden 12 kilometre uzakta bulunan Malpasset Barajı bir an içinde yıkılıverdi. Öteki sayfada barajın yıkılmadan önce ve sonra alınmış iki fotoğrafı görülmektedir.

Acaba bu büyük felâket nasıl olmuştur ?

12 yıldan uzun bir zamandan beri dünyanın en ünlü uzmanları, prensip bakımından doğruluğunu ispat etmiş bir yapı sisteminin, kubbe barajların böyle aniden yıkılvermesinin ve meydana gelen sel dalgasının 400 kişinin hayatına mal olmasının sebeplerini araştırıp durdular Akla gelen her ihtimal incelendi. Uzmanlar şu sebepleri gözden geçirdiler : Yerden gelen darbelerin etkisi, sabotaj, gök taşlarının isabeti, yakında açılmakta olan karayol ekspres hattındaki dinamit patlamaları, beton kalitesinin bozukluğu, hesapların hatalı olması ve en son olarak da jeolojik kökenlere dayanan sebepler. Esaslı incelemelerden sonra bütün bu değişik ihtimallerden yalnız sonuncusu arta kaldı : Zeminin dengesi; bu mesele hâlâ, tam bilinmeyen bir soru işareti olarak yalnız başına kahyordu.

Bu problemin ayrıntılarına geçmeden önce, Fransa'da meydana gelen bu baraj yıkılma felâketi hakkında bir parça daha bilgi verelim. Bu sayede baraj konusunu daha iyi anlamak akbil olacaktır. Olay nasıl olmuştur ?

1952 Nisanında Reyran nehrinin boğazında Malpasset barajının yapımına başlanmıştı, içi boş baraj olarak hesap edilmişti, Nis şehriden 80 kilometre uzaklıkta bulunuyordu ve Fréjus'un de yakınındaydı. 66 metre yüksekliğinde ince bir kubbeden meydana geliyordu, tam tepe (taç) noktasındaki uzunluğu 220 metre tutuyordu. Kubbenin kalınlığı barajın tacında 1,5 metre ve aşağıda 6,78 metre idi. Bu

ana kadar dünyada aynı veya benzeri tip-ten yapılmış 600 baraj vardı ve hiç birinde böyle bir olay meydana gelmemişti.

İki yıl sonra biten baraja, Nisan 1954 te su verilmeye başlandı. Sonra beş yıl hiç bir şey olmadı. Düzenli bir surette biriken su 1959 un sonunda kuvvetli yağışların bir sonucu olarak birdenbire yükseldi. 1959 Kasımının ortasında baraj kontrol şubesi, sağ kıyıda suyun barajın 20 metre aşağısına kadar akmakta olduğuna ve bu akışın gün geçtikçe çoğaldığına işaret ederek ilgilileri uyardı. Bu su kaçırmalarının barajdaki herhangi bir çatlaktan gelmediği ve yağmur suyunun tekrar meydana çıkmasından ileri geldiğine karar verildi.

İlk defa olarak baraj üstüne kadar dolmuştu ve bunun üzerine otomatik boşaltma vanasının açılması gerekirdi. Fakat o çalışmadı, çünkü şimdiye kadar hiç kullanılmamıştı. Bu yüzden su şimdiye kadar çıkmadığı yüksek bir düzeyi bulmuştu.

Öte yandan bu boşaltma işinin çok geç yapılmaması lâzımdı, çünkü aksi takdirde yakınlarda inşa halinde bulunan bir karayol köprüsü tehlikeye girecekti. Bütün bu gerçekler karşısında 1959 yılının 2 Aralığında birçok baraj uzmanı yapının ayarında toplandılar ve saat 18.00 de boşaltma vanasının açılmasına karar verdiler. Bu gerçekten 18.00 de açıldı ve az bir zaman sonra 19.30 da, bekçi su düzeyinin yavaş yavaş düşmekte olduğunu tespit etti. Saat 20.45 te de herşeyin yerinde ve

mükemmel olduğuna kani olarak barajdan ayrıldı. Aradan yarım saat geçmeden de baraj birdenbire yıkılıverdi. Toplanmış su kitlesi kubbenin kalıntılarını beraber alıp götürdü, Reyran vadisini kapladı, seller yakındaki ekspres karayolunu bastı ve uykudaki Fréjus şehri sular içinde kaldı.

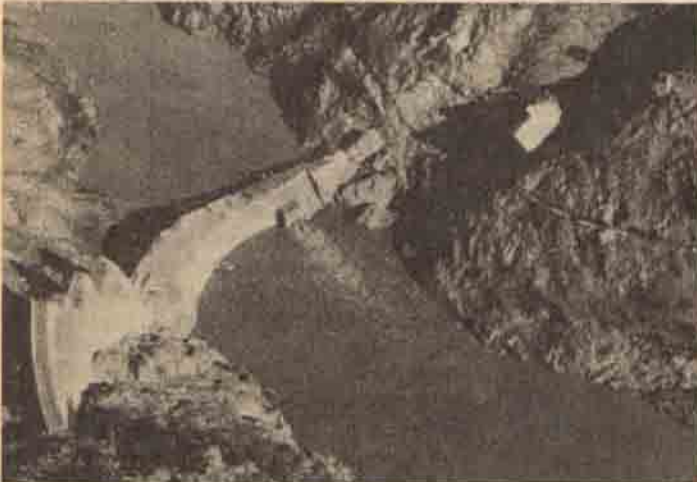
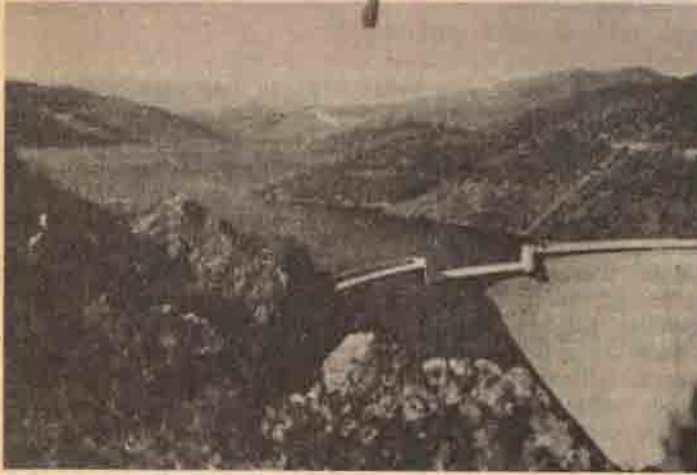
Derhal girilen bir incelemede şunlar saptandı :

- Sağ kıyı kanadı ve orta kısmın temeli olduğu gibi yerinde duruyordu.
- Sol kıyı tarafında ise V şeklinde devsel bir yarık görünüyordu ve baraj betonla kayanın birleştiği noktadan kopmamıştı. Baraj temel kayasına bağlı kalmıştı, bu yüzden de kendisine destek olan zeminden muazzam bir kitleyi beraber alıp götürmüştü. Nehrin

aktığı doğrultuda, kilometrelerce ilerde beton parçalarıyla zımparalanmış kaya blokları bulundu.

Bütün bunlar uzmanlara bu felâketin derhal açıklığa kavuşamayacağını gösteriyordu. Onlar barajın tamamiyle bir sürpriz teşkil edecek şekilde ve önceden herhangi bir haber ve işaret vermeden yıkıldığını söylediler. Felâketin olduğu günde bir rastlantı olarak baraj uzmanlar tarafından iyice incelendiği için, uzun vadeli inceleme ve araştırmalara girişiler.

İnceleme sırasında yavaş yavaş esas sebeple ilişkisi olmayan faktörler birer birer meydana çıktı. Baraj aniden gelen suyun ağırlığından dolayı yıkılmamıştı, yani 2 Kasım'da barajın taşması barajın yıkılmasına sebep olamazdı. O ne temel zemininin çökmesi, ne de boşaltma



vanasının açılmasından dolayı yıkılamazdı, çünkü özellikle vananın açılmasında ne kubbede bir sarsıntı olmamış, ne de başka şüpheli bir görünüme rastlanılmamıştı. Bundan başka beton ile kaya arasındaki demirler de sapa sağlam duruyorlardı. Onlar sağ kıyıda hiç bozulmamıştı; sol kıyıda ise kanat şeklindeki duvarlar ve karşı yatak kazığı olduğu gibi yerinde duruyordu. Bundan da kubbe barajın prensibinin felâkette bir etkisi olmadığı anlaşılıyordu. Fakat bütün bunlara rağmen baraj kendi kendine nasıl yıkılmıştı? Uzmanlar uzun incelemeleri sırasında inşaat ile görevli yapı bürosunun geniş ölçüde jeolojik araştırmalar yapmış olduğunu, fakat barajın son dakikada esas saptanan yerin 200 metre ilerisinde yapıldığını tespit ettiler İşte asıl

mesele buradan çıkıyordu: Felâketin sebebi baraj yerinin 200 metre öteye götürülmesinde aranmalıydı. Zira ilk inşaat alanı son derece dakik bir surette incelenmişti ve önceden görünmeyen herhangi bir tehlike göstermiyordu. Sonradan gidilen ikinci yer ise felâketi doğuran bilinmeyen bir faktöre sahipti: Nehrin bir parça aşağı kesiminde bir yarık vardı ve bu sızan suyun rahatça gitmesine mani oluyordu. Milyonlarca tonluk suyun basıncı bu «sürgü» yü havaya uçurmuş ve aşağıdan yukarıya doğru muazzam bir basınç oluşmuştu. (Şekle bkz.)

Sonunda uzmanlar, barajın üzerine oturduğu kaya kitlesinin «çok eksik olan» ve «ince duvarlı bir kubbe-baraj için hiç de elverişli olmayan» bir zemin olduğu kanısına ulaştılar. Onların görüşüne göre



barajın yıkılmasının sebebi ya karşı yatağın bir zemin yarığı üzerinde kayması, ya da muhtemelen alttan gelen bir su basıncının ortak etkisiyle temel zeminin yerinden oynamasıdır, bu su basıncı o yer altı yarıklarda akmaktaydı ve onun maa- lesef felâketten sonra farkına varılabildi- mişti.

Uzmanlar kaya kalitesinin pek iyi ol- madığını, fakat bunun herhangi bir ça-

lağa yol açacak kadar etkili olmadığını da oy birliği ile kabul ettiler. İşte burada «zeminlerin dengesi» kavramı ortaya çı- kıyordu: Bütün zeminin jeolojik yapısı ve toprak altı bölgeleri yarıkların varlığı, aynı zamanda su sistemin de durumu.

Bütün bu ekspertizlerden çıkan sonuç, baraj yapımında tamamiyle yeni görüşle- rin gözönünde tutulması gerektiği idi. Kı- saca özetlendiği takdirde:



Felaketten bir yıl sonra turistler baraj kalıntılarını gezerken.

İlk olarak barajın üzerinde yapılması kararlaştırılan yer sonradan bırakılarak 200 metre öteye gidilmiş ve burasının jeolojik koşulları gözönünde tutulmamıştır. Bu yeni baraj yerinde su bırakmayan bir yarık (C) bulunuyordu. Bunun etkisiyle baraj gölü (D) nin zeminine dikey olarak sızan sular, normal akıp gitmemişler ve barajın ayağın- da (B) sıkışmış zemininde muazzam bir (A) basıncı oluşturmuşlardır. Bu çok kuvvetli alt basıncın (b) bileşkesi (B) kesimini yerinden oy- natmış ve böylece felâket meydana gelmiştir.

- A = Sızan suyun toprak altındaki basıncı
- B = Sıkıştırılmış toprak
- C = Su sızdırmayan yarık
- D = Sızan suyun doğrultusu
- b = Alt basınçların bileşkesi

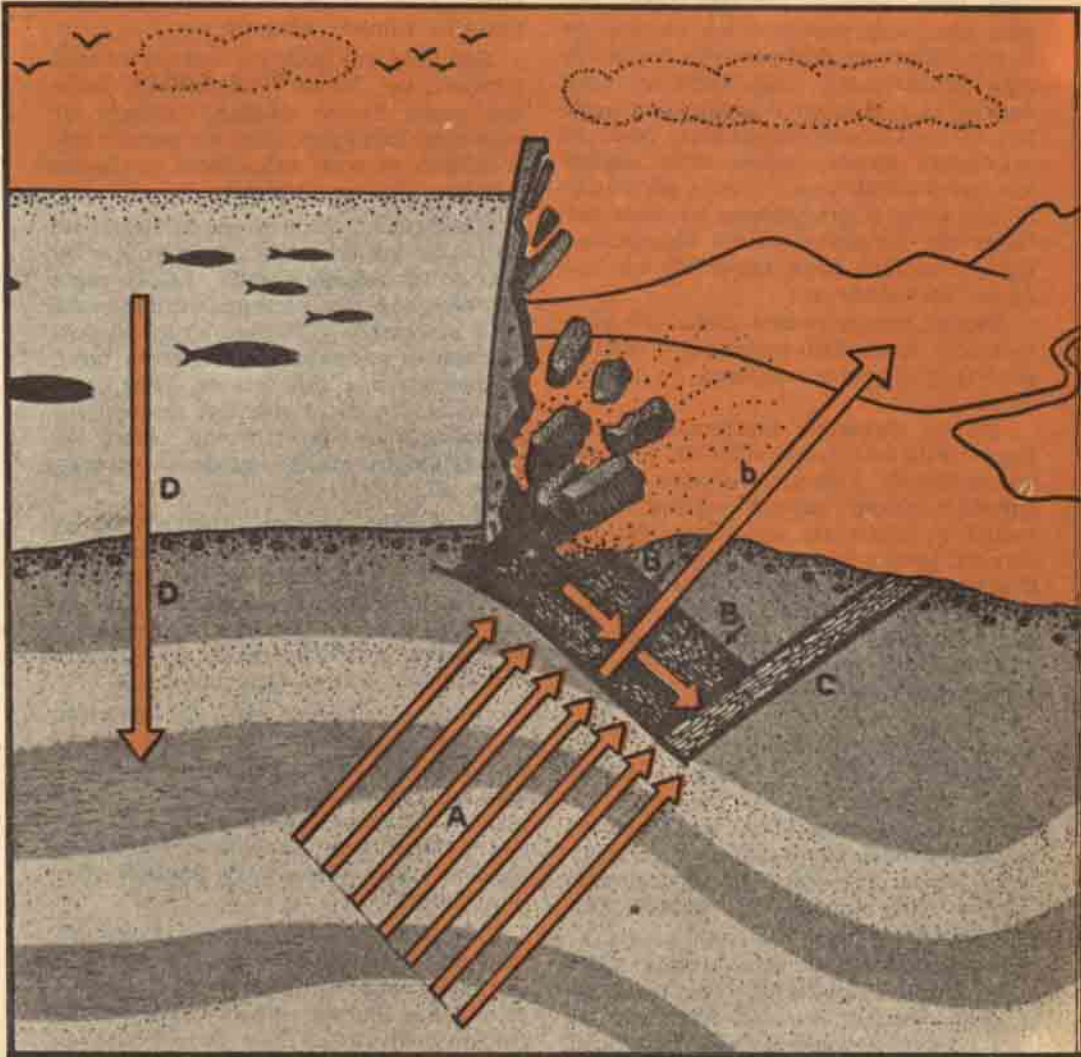
- Hidrolik sistem o şekilde değiştirilmelidir ki nehrin yukarı kısmı suyu sıkı tutmalı, aşağı kısmında ise drenaj kanalları öngörülmalıdır.
- Kayanın üzerine gelecek basınç azaltılmalı ve derin dayak icabında ona daha iyi bir çekme dayanıklılığı verilmelidir.
- Bundan böyle jeolojik inceleme ve araştırmalar çok daha duyarlı yapıl-

malıdır, genel dayanıklılığın incelenmesi yeterli değildir.

- Esas güvenlik faktörü olarak büyük yarıklar incelenmelidir.

Malpasset felâketi, en önemli ders olarak zemin kararlılığının, yerleşmesinin, esaslı bir incelemeye tâbi tutulmasını gerekli kılmıştır. Bunda aşağı doğru giden kesimin hesabı barajın kendisinin hesabı kadar önemlidir.

HOBBY'den





YAĞMUR DAMLALARININ BOMBARDIMANI

Su damlaları koskoca uçakların düşmesine sebep olabilirler. İnce uçak saçları üzerine yeter derecede yüksek bir hızla düştükleri takdirde, insanı hayrette bırakacak derin delikler açarlar. Almanya'da Friedrich shafen de ünlü Dornier on yıldan beri bu olayları incelemekle uğraşmaktadır.

Bunun ilk farkına varan «Uçan Kalelerin» pilotları olmuştu. Onlar düşman arazisinde yaptıkları bir uçuştan geri döndükleri ve dört motorlu bombardıman uçaklarından aşağı indikleri vakit uçaksavar toplarının düşman avcı uçaklarının uçaklarında bıraktıkları izleri inceledikleri sırada, anten örtü saçlarının harap olduklarını hayretle görmüşlerdi, işin garip tarafı bunların üzerinde herhangi bir kurşun yarasının bulunmamasıydı, Amerikan hava kuvvetleri bir muamma karşısında idi.

Bugün bunun nedeni daha iyi bilinmektedir. Anten örtü saçlarının o esrarengiz eriyişi «Yağmur erozyonu» ile ilgili ilk olaylardı.

Bu su damlaları tarafından yapılan hasarı anlatmak için kullanılan bir meslek deyimidir. Yağmur erozyonu yağmur bulutları içinden geçerek yapılan birkaç saatlik uçuşların bir sonucudur. Hasarın derecesi uçağın hızı ile artmaktadır. Eski Boeing B-29 tipi «dört motorlular», eskiler onu çok iyi tanırlar, bunların hızı hemen hemen 400 km/h yi geçmezlerdi. Bugün yolcu jetleri bile bunun iki katı bir hızla uçmaktadır.

Toptan Çıkan Su Damlaları

Yağmur erozyonuna önem verilmesi askeri jet uçaklarının ses hızının üç katına yakın bir hızla (3.000 km/h) uçuşa başlamalarından sonra olmuştur. Bu uçakların sebebi belli olmayan düşüşlerinin yağmur erozyonundan ileri gelmesi kuvvetle muhtemeldir.

Ses hızının $3\frac{1}{2}$ katı hızında (3500 kw/h) bir su damlası bir alüminyum sacı delip geçecek durumdadır. Hava ve uzay uçuşları firması Dornier Friedrichs-

hafen'deki deneme merkezinde, su damlalarının bu çarpma ve delme yeteneğini gösteren filmlere sahiptir.

Saniyede en fazla iki milyon resimle (çerçeve ile) kamera objektifinin önünden geçen filmler damlanın alüminyum saca nasıl çarptığını, nasıl bir mantar şekli aldığını ve nasıl saçın öteki tarafından çıktığını göstermektedirler.

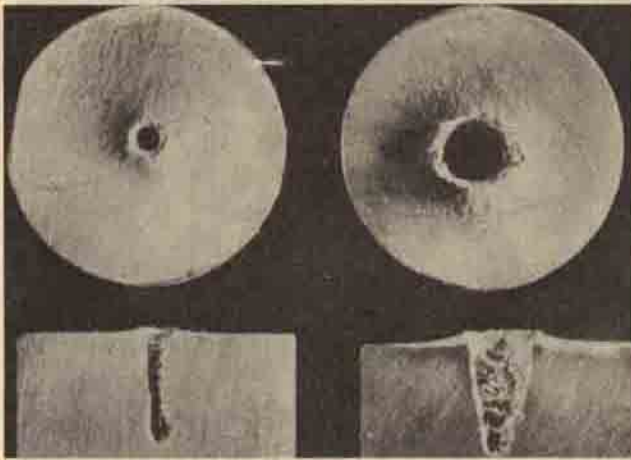
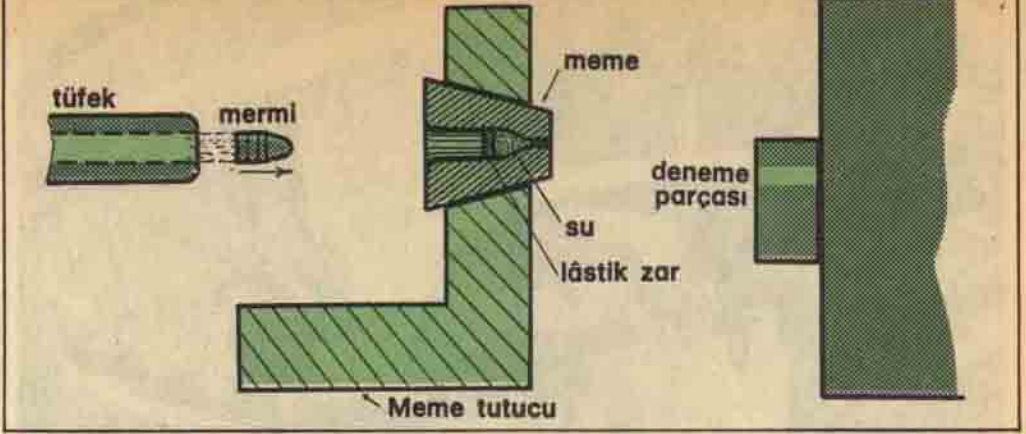
Araştırmacılar, basit bir su damlasını ses hızının üç buçuk katına çıkarmak için bir nevi su topu bulmuşlardır. Küçük çapta bir tüfek (5,6 mm.) kurşundan mermisini basit ses hızıyla (1.200 km/h) içi su dolu bir huniye sokmaktadır. Bu öteki tarafta, huninin ince nihayetinde, 7.000 km/h hızı olan bir küçük damlayı dışarıya fırlatmaktadır, «istenilen, yalnız birkaç düzine milimetre küp hacminde bir su mermisi» dir.

Gerçi kalın alüminyum saçları bu su mermisi tarafından pek delinmiyorsa da, tüfek kurşunlarınıninkine benzeyen oyuklar meydana getirmektedir. Saf alüminyum üzerinde Dornier mühendisleri su damlası atıldıktan sonra 8 milimetre derinliğinde delikler ölçebilmişlerdir.

Bu su mermilerinin hızı 7.000 km/h dan da yukarılara çıkarılabilir. Küçük çap tüfek yerine aynı çapta yalnız üç kat namlu ağzı hızı (3.600 km/h) kullanılırsa, bunun atacağı su mermisinin hızı 9.000 km/h lık gibi hızlara kadar çıkabilir ki bu hızlara şimdiye kadar yalnız uzay gemileri çıkabilmişlerdi.

Dornier'in araştırma şubesi hemen hemen on senedenberi bu hızlı su damlası ve onun sonucu ile ilgileniyordu. İşte bu süre içinde Dornier araştırmacıları bazı ilginç yasal bilgileri elde etmeyi başardı-

Su demetinin üretiminden önce



Su topu : Küçük çapta bir tüfek bir kurşunu içi su dolu bir huniye atmaktadır (yukarıdaki resim). Huninin içindeki az miktardaki su, ses üstü bir hızla (9000 km/h) huniden dışarı çıkar. Böylece uçan su damlası bir madeni deneme levhası üzerine gelirse, 8 mm. derinliğine delikler meydana getirir (alttaki fotoğraf) Deliklerin genişliği su damlasının büyüklüğüne bağlıdır. Solda su topu 60 milimetre küple, sağdaki 200 ile doldurulmuştur.

lar, örneğin hızla hasar derecesi arasındaki ilişkileri.

Tamamıyla saf bir enerji bakımından yağmur erozyonunun yükselişi hızın küpüyle orantılıdır, diyor Dr. Hoff, Araştırma Şubesinin Şefi. «Bizim ölçülerimize göre birçok madenler, yüksek polimerler ve seramikler için hasarın artması hızın beşinci ile yedinci üssü arasında bulunmakta, hatta anorganik camlar için bu hızın onüçüncü kuvvetinde bulunmaktadır.»

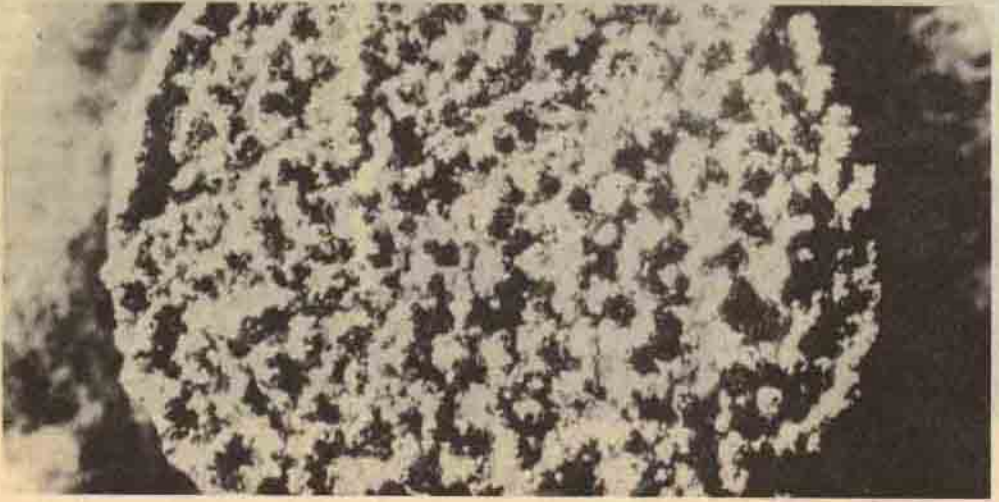
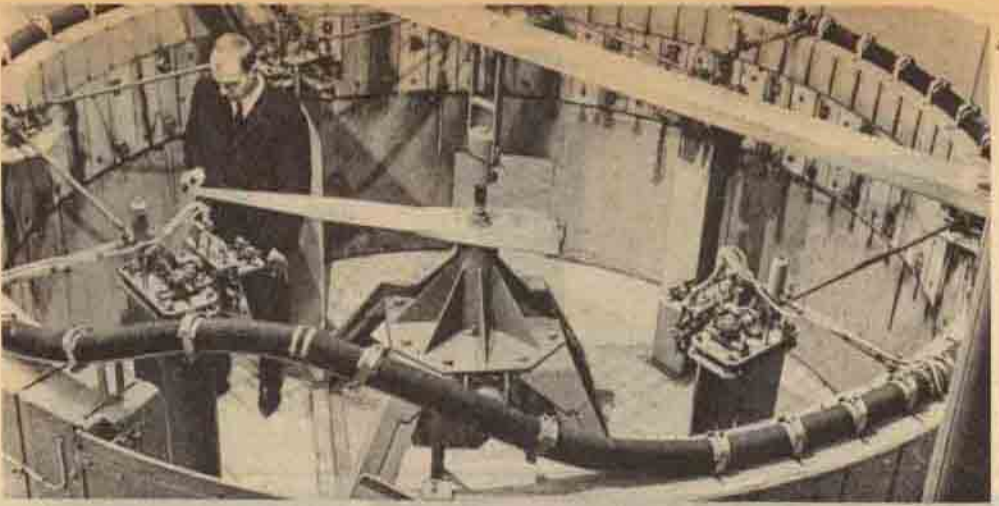
Onüçüncü kuvvet, yani hız iki katına çıkar çıkmaz, hasar yapma etkisi 2^{13} e çıkmaktadır, yani $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 8192$, bu sekizbin katı demektir.

Bu gibi astronomik sayılar Hava Kuvvetlerinin yağmur erozyonuna olan ilgisini gittikçe daha fazla çoğaltmaktadır. Bu yüzden Alman Savunma Bakanlığı bu sırada Avuranın bu en büyük yağmur erozyon araştırma laboratuvarını finanse etmeye başlamıştır.

Süper deneme istasyonu, 300 BG lük bir benzin motoru tarafından işletilen ve sun'i yağmurda uçundaki prova ile beraber ses hızının $3 \frac{1}{2}$ katıyla dönen bir koldan ibarettir. Bu düzen uzun süren ve her zaman tekrar edilebilecek ölçümlere imkân vermektedir.

Daha eski bir modelle bile ($2 \frac{1}{2}$ kat ses hızı) 6 mm. kalınlığında bir cam levha iki saniye içinde sun'i yağmur tarafından tamamiyle parçalanmıştır.

Friedrichshafen ve buna benzer araştırma merkezlerinde (Farnborough, İngiltere; Modane, Fransa ve Dayton, USA) elde edilen sonuçlar, bir taraftan da modern uçakların yapımında önemli rol oynamaya başlamıştır. «Örneğin ses hızı üstünde uçan uçakların ön camlarını o şekilde eğmek kabildir ki, ya yağmur erozyonunun hiç bir etkisi kalmaz veya çok azalır.» Alman Araştırma Hizmeti böyle yazmaktadır.



Yağmur savurucusu : Bir metal kol müthiş bir hızla döner ve metal deneme levhasını bir suni yağmur perdesi içinden geçirir. Bu devamlı bombardımanın sonucu aşağı resimde görülen üstü kabalaşmış alüminyum veya tamamıyla parçalanmış cam levhadır. Metal kolu ses hızının üçbuçuk katına çıkarabilmek için 300 BG'lik bir benzin motoruna ihtiyaç vardır. 1,20 metre uzun kol yuvarlak olarak dakikada 8000 devire çıkarılmak zorundadır.

Bu, basit düşünce tabii biricik sonuç değildir. Zira pilot yerinde düz camların iyi görüşle araları pek iyi değildir. Avcı uçakları için bu bir zorundur.

Genellikle pilotlar yağmur erozyonundan pek fazla birşey bilmek istemezler. Bunlardan biri bir süre önce «Interavia» dergisinde «Pilot bütün öteki uçağın üstünde bulunan bir noktadan her tarafı

görebilmelidir, gövde küçük olmalı ve Cockpit başlığı nispeten büyük olmalıdır» diye yazıyordu.

Amerikalı yazar bugünkü jetler hakkında şu olumsuz hükmü vermektedir: «Bu görüşe göre doğru yapılmış iyi bir Cockpit F-86 lardan beri artık yoktur.»

HOBby'den

CADİ RÜZGARI

EARL VE MIRIAM SELBY

DOĞANIN ESRARENGİZ VE EN YIKICI KUVVETİ

Yılda beş on kez Amerika'da Los Angeles teknesinde (havzasında) güneş duman ve sis (smog) olmayan bir gök yüzünden geçer, sıcaklık aşağı yukarı 38°C yi bulur ve dağ yamaçlarında kalan son nem de emip götürür. Denizden gelmekte olan esinti artık esmez olur ve onun yerine kuzey doğudan tekneye doğru hareket eden hava geçer. Bunu hisseden insanlar derhal ihtiyatlı olmağa başlarlar. Zira sahne «Cadı Rüzgârı» için hazırlanmıştır ve o burada garip, önceden tahmin edilemeyen ve çoğun sonu ölümle biten dramını oynamaya başlar.

Bu cadı rüzgârı tek vuruşta 252 petrol delme tesisini yerle bir etmişti. Bir defasında da Los Angeles üzerine 14 milyar kilo toz yağdırmıştı. Gemiler demirlerini tarayarak alabura olmuşlar veya kıyıdaki kayalara çarparak parçalanmışlardı. Öyle kuvvetli hava akınları oluşuyordu ki, plânörler bunların etkisiyle 15-16.000 metre yüksekliğe çıkıyorlardı. O, havaya karşı fazla hassas olan insanlar üzerinde de müthiş etkiler gösteriyordu. Onlar sanki önceden algılanmadıkları bir felâket karşısında olduklarını hissediyorlardı. Deri gerginleşiyordu. Eski vuruklar yeniden sızlamağa başlıyordu, fakat rüzgârın asıl etkisi çok daha yıkıcıydı, o şehri dünyanın en kritik yangın tehlikesiyle karşı karşıya bırakıyordu.

Kaliforniya'da meteorologlar ona, bir dağ geçidinden korkunç, sesler çıkararak geçtikten sonra Santa Ana adını verirler. Aynı çeşit rüzgârları birçok yerlerde bulmak kabildir. Oregon Eyâletinin doğu rüzgârı vardır. Rocky dağlarının doğu kısımlarında, Wyoming'de ve Montana'da onu «chinook» adıyla tanırlar. Vent d'Espagne Güney Fransa'yı kasıp kavurur. Cantesbury kuzey batı rüzgârı da Yeni Zelanda'yı, Zonda da korkunçluğunu Arjantin'de gösterir. Bütün bu ve yöresel adlar taşıyan daha 20 başka çeşidinin bilimsel or-

tak adı Föhn'dür. Bu, bir dağ geçerken sıcak, kuru ve sert bir hâl alan hareket halinde bir hava kitesidir.

Her yerde bu cadı rüzgârı kaprisli bir «süpürge sapı» kullanır. Bir Föhn bazan bir kaç saat bazan da bir kaç hafta sürebilir. Bir gelişinde dağ yamaçlarını kucaklar, öteki gelişinde ise, yeri havadan bombardıman etmeden önce saatte 120 kilometre hızla dağın tepesinin üstünden geçer. Bir defasında Avusturya'da Innsbruck şehrinde saatte 128 kilometre hızla 3,5 tonluk iki tramvay vagonunu raylarından çıkarmış, bir üçüncüsünü de tepe taklak etmişti. Hızı o kadar çabuk değişmektedir ki çok defa ölçü aletleri onun şiddetini ölçerlerken kırılıp parçalanmaktadır.

Her iki tarafta iki kilometre uzaklıkta hava tertemiz olmasına rağmen bunların arasında toprak ve çöp göze görünmeyen 30-40 metre yüksekliğinde «duvarlar» oluştururlar.

Rüzgârın en esrarengiz etkilerinden biride Avrupalıların «Föhn hastalığı» dedikleri şeydir. Onun kurbanları tipik olarak aksi, dengesi bozuk sinirli olurlar, isteksizlik, çöküntü ve düşüncelerini toplayamamak gibi bir sinir durumu içine düşerler. Avusturya, Almanya ve İsviçre'de antiföhn hapları vardır. Geçen yıl Münih'in Balneoloji (kaphcılarla tedavi) ve Klimatoloji (iklimle tedavi) Enstitüleri föhn'e karşı çok hassas olan 5.000 kişi üzerinde araştırmalar yapmıştır. Bunların % 30'u föhn'li hava sırasında karşılaştıkları korkularını gidermek için ilaç almaktaydılar.

Föhn'ün bu kötü etkisi bir efsane şeklini almış ve ineklerin az süt vermelerinin, endüstride üretimin azalmasının, tiyatrodaki sanatçıların, sinavlarda öğrencilerin başarısızlığının, barlardaki kavgaların, kocaların karılarını döğmesinin, intî-

har ve cinayetlerin bütün nedenleri bununla izah edilmeğe başlanmıştı. Kaliforniyanın ilk günlerinde olayın olduğu sıralarda föhn estiği takdirde avukatlar da valarını gördükleri suçlular için hafifletici sebepler isterlerdi.

Araştırma bu halk efsanesini doğruladı. Münih'deki bir fabrika hava koşullarıyla viziteye çıkan hastaların sayısı arasında iki yıl süreyle yapılan incelemelerde, rüzgârlı havalarda vak'aların arttığı saptanmıştır, cerrahi müdahale % 16 öteki tıbbi yardımlara ihtiyaç da % 20 artmıştır.

Batı Almanya'da Bad Tölz'de yapılan bir inceleme de ruhsal depresyon'dan şikâyet edenlerin sayısı föhn zamanlarında çoğalıyordu ve intiharlarda normale oranla biraz daha fazlaşıyordu. Çoğu zaman rüzgârla ilgili olan rahatsızlıklar önceden kendilerini gösteriyorlardı. İsrail bilim adamları bazı kimselerde baş ağrıları, solunum güçlükleri ve daha başka rahatsızlıkları, meteoroloji ölçü aygıtlarının orada Hamsin adını alan bu Akdeniz föhnünün oluşmasını saptamalarından daha on saat önce fark ediyorlardı.

Bu nasıl izah edilebilirdi? İsrail'in Hayfa Teknoloji Enstitüsünden Dr. Nathan Robinson bunun atmosferdeki elektrik dengesinin değişmesinden, pozitifden fazla negatif yük taşıyan atomların veya atom gruplarının oranındaki bir artıştan ileri geldiğini tahmin etmektedir. Bu parçacıklar iyon denir. Fırçok yetkili bilim adamlarına göre, Dr. Robinson böyle diyor, negatif iyonlar insana iyi gelmekte pozitif iyonlar gelmemektedir. Örneğin Rus Araştırmacıları astma negatif yüklü havada tedaviye cevap vermektedir. Berkeley'de yapılan denemeler influenza ile başlamış fareler pozitif iyonların yoğunluğunda daha çabuk ölmektedirler.

Dr. Robinson iyon sayıcı aygıtlar kullanmak suretiyle Hamsin'in gelişinden 10-12 saat önce pozitif iyonlarda farkedilebilir derecede bir artış saptanmıştır, aynı zamanda bu hastaları da önceden uyarılmaktadır. Onun bundan çıkardığı sonuca göre, rüzgârın sıcaklığı, nemi veya hızı, diğer pozitif yüklerin fazlalığı bu cadı rüzgârının insanları hasta etmesine sebep olmaktadır.

İtfaiyeciler özellikle böyle bir rüzgâr-dan çok ıstırap çekmektedirler. Bu onların fazlasıyla havadan hassas olmalarından değil, onların rüzgârı izleyen kötü durumları çok iyi bilmelerinden ileri gelmektedir. Glarus adındaki İsviçre şehri

föhnden çıkan bir yangından tamamiyele yanmıştı. Birleşik Devletlerde 1933 yılında Oregon'da doğu rüzgârı büyük Tillamook yangınının yayılmasına 311.000 akr orman yanmasına sebep olmuştu. Los Angeles teknesinde 1900 den bu yana Santa Ana'nın 60 değişik yangının çıkmasında ilişkisi olmuştu. Bir iki yıl önce Santa Barbara yakınlarında binlerce akr orman yanmış, dört itfaiyecide vazife başında yanarak ölmüşlerdi.

Santa Ana yangınlarının birbirini izlemesindeki tuhaflik rüzgârın büyücü kuvvetinin önceden tahmin edilebilmesidir. Meteoroloji bakımından yüksek bir basınç alanı Pasifik veya Kanada'dan içeriye doğru Nevada-Idaho-Utah düzlüğüne yayılır; aynı anda Güney Kaliforniya kıyılarının ötesindeki basınç daha düşüktür. Dengeyi kurma yolundaki bitmez tükenmez çabasında doğa yüksekte aldığı havayı alçağı «doldurmak» için kullanır, böylece Santa Barbara'dan Meksika'ya kadar uzanan teknenin içinden geçen kuzeydoğu rüzgârını yaratır.

Genellikle Santa Ana'nın gazabı sonbahar ve kışın patlak verir, buradaki bitkiler kuraklığı yağlı bir madde salgılamak suretiyle atlattırır, fakat böylece de tutuşma kabiliyetlerini artırırlar. Kasırga halindeki hızıyla rüzgâr ise bir dakika içinde dönümlerce arazide alevlerin birden yerden fışkırmasına sebep olur. Hiç bir yerde bu kadar engebeli bir arazi, bu kadar kıymetli bahçe ve binaları bir araya toplamamıştır. 1961 de meydana gelen yangın 436 modern binayı kül yapmıştır.

1970 de cadı rüzgârı Los Angeles teknesinin bir kısmında saatte 115 kilometre hıza kadar çıkmıştır, havadaki nem % 2 ye kadar düşmüş, sıcaklık 18°C ye kadar yükselmiştir. İlk yangın emaresi Malibu İstasyonunun yakınındaki çöp yığınlarından çıkmış ve bir otomobil sürücüsü tarafından görülmüştür. Çok geçmeden Los Angeles'in kuzeyindeki kanyonlarda meydana gelen alevler bir kavakçının hamlacından çıkan kıvılcımlar gibi etrafa yayılıyordu. Yanan çatılardan kopan tahta latalar 800 metre kadar uzaklara uçup gidiyordu. Binlerce yeni tutuşma noktaları vardı ve yanan alanın çevresi 200 kilometreyi geçiyordu. San Diego'da binlerce insan evsiz, barksız kalmışlardı. İtfaiyeye ait bir uçağın pilotu ölçtüğü hava hızının saatte 110 km. olduğunu ve şiddetli rüzgârın uçağını geriye zorladığını söylüyordu. 84 kilometre kadar

uzakta San Diego'nun üzerinde dev gibi gri-siyah bir bulut asılı duruyor, etrafa kül ve kurum saçarak insana «Pompei'nin son günlerini» hatırlatıyordu.

Rüzgâr duruncaya kadar sekiz gün geçti, ondört kişi ölmüştü. Los Angeles itfaiyesinin 300 personeline üçte biri varalandı. 795 ev kül oldu, içlerinde cv-

lerinin üçüncü kez tekrar yanışını görenler vardı. Yanan emlakın bedeli 100 milyon doları geçmişti. Cadı rüzgârının kurbanı olarak 500.000 dönüm arazi tamamıyla çıplak kalmış ve üzerinde ne bir dal ne de yeşil bir leke bulunmayan sonsuz tepelere eklenmişti.

READER'S DIGEST'ten



TAM BİR GÜVENLİK İÇİNDE DOĞUM YAPMAK

MADELEINE FRANCK

Doğum yapacak olan kadınlar şu sınırlı sorudan kendilerini kurtaramamaktadırlar: «Benden veya eşimden çocuğumuza kalıtsal bir hastalık geçmiyeceğine nasıl emin olabilirim?»

Bundan hiçbir zaman % 100 emin olamazsınız. Hepimiz hücrelerimizdeki kromozomlarda bulunan 30.000 gen'den birisi üzerinde bilinen 1.800 kalıtsal hastalıktan birinin sessiz işaretini taşıyor olabiliriz. Fakat bu kalıtsal hastalıkların hemen hepsinin çocuğa geçebilmesi hem annenin, hem de babanın hastalığın portör'ü (taşıyıcısı) olması şartına bağlıdır. Hatta o zaman bile her dört çocuktan ancak biri hastalığa tutulacaktır. Bazı iskelet kusurlarında, sağır-dilsizlikte, vücut veya ruhta çöküntüye sebep olan birçok hastalıklarda durum böyledir.

Bu kalıtsal hastalıkların sıklık derecesi bilinmemektedir: Meselâ sağır-dilsizlikte her 3.500 çocuktan biri, muco-viscidosis'de (bronşların salgıladığı sıvının çok koyu oluşu ve ölüm tehlikesi yaratışı) her 2.500 çocuktan biri, fenilketonüri'de (besinde bulunan bir maddenin vücutta normal yakılamayışına bağlı bir zekâ geriliği) her 10.000 çocuktan biri hastalığa tutulmaktadır.

Bir çiftin dünyaya kalıtsal hastalığı olan bir bebek getirip getirmeyeceği önceden söylenebilir mi? Eğer söz konusu kalıtsal hastalık erkeğin veya kadının ailesinde henüz meydana çıkmamışsa söylenemez.

Ailede bir veya birkaç vak'a biliniyorsa bir dereceye kadar söylenebilir.

Bir adamı misal alalım — adı Pierre olsun —, bu adamın sağır-dilsiz bir erkek kardeşi var diyelim. Bu adam evlenip çocuk yaptıktan kaçınmalı mıdır? Bir genetik (kalıtım bilim) uzmanı (ki şimdi üniversitesi olan şehirlerin hemen her hastahanesinde kalıtsal hastalıklar için danışma merkezleri bulunmaktadır) ona şunu söyleyecektir:

— İlk çocuğunuzun sağır-dilsiz doğması ihtimali ailesinde sağır-dilsiz olmayanlara göre 20 kat artmış bulunuyor: 3.600 de bir yerine 180 de bir şans.

Bir gün Pierre amcasının, teyzesinin, dayısının veya halasının kızı ile evlendi diyelim: şimdi tehlike 20 kat değil 150 kat artmıştır (3.600 de bir yerine 24 te bir) Biraz daha ileri gidelim: Çocukları birbiri ile evlenen iki kardeşin annesi ile babası da kardeş çocukları olsun (4 büyükanne ve/veya büyükbabanın paylaşılmış olması durumu) o zaman risk 12 de bire yükselecektir (bütün evlilerde görülmenin 300 katı).

Eğer Pierre henüz evlenmemişse ya-kın akraba ile evlenmekten kaçınmalı mıdır? Evet, eğer belgelik aşka üstün gelebilirse. Bu artık ona kalmış birşeydir. Şurasını iyi bilmek gerekir ki yakın akrabalar arasındaki evlenmeler çocukların kalıtsal bir hastalıkla doğması ihtimalini arttırmaktadır; ailemizde kalıtsal hastalık yok diyenlerde bile kalıtsal bir has-

talık meydana çıkmadan gizli gizli kuşaklara geçiyor olabilir.

Pierre'in misaline devam edelim. Pierre evlendi. Diyelim ki bir çocuğu oldu. Bu ilk çocuk normalse ikinci doğacak çocuk için tehlike birinci çocuk için hesap edilenin aynı olacaktır.

Kalıtım Bilim Alanında :

Eğer Pierre'in ilk çocuğu sağır-dilsiz doğsaydı bu olay hem Pierre'in hem de eşinin sağır-dilsizlik portör'ü olduğunu ispatlamış olacaktı. Bu çiftin doğacak diğer çocukları için sağır-dilsiz olma şansı nedir ? Kalıtım bilim sağır-dilsizlik gibi kalıtsallığı zayıf (resesif) hastalıklarda doğan her 4 çocuktan ancak bir tanesinin hastalık belirtisi göstereceğini bildiriyor.

O halde ağır bir kalıtsal hastalık veya sakatlığı olan bir çocuk doğurdu iseniz diğer çocuklarını da öyle olacak diye hiç üzülmeyin.

Sizin veya eşinizin ailesinden bir kişi sakatlık veya zekâ geriliği gösteriyorsa bunun mutlaka kalıtsal olması gerekmez.

Bu her iki durumda da mutlaka bir kalıtım bilim uzmanı (genetikçi) ile görüşmelisiniz. Çok muhtemelen o size konularınızda haklı olduğunuzu değil, endişe edecek hiçbirşey olmadığını söyleyecektir. Doğuştan beri varolan (konjenital) pekçok hastalık veya sakatlık vardır ki, kalıtsal değildir; bu gibi hastalıklar yumurtanın döllenme sırasında veya döllenmeden hemen önce bir kaza geçirmesine bağlı olabileceği gibi annenin gebeliği sırasında ateşli hastalık geçirmesine, anne karnındaki dölüt'ün (ferus) yeteri kadar oksijen alamayışına (beyin kan dolaşımının aksaması), doğum sırasındaki zorlanmalara da bağlı olabilir.

Mongolizm (mongol'e benzer bir yüz ve zekâ geriliği ile beraber görülen bir çocuk hastalığı) işte böyle bir hastalıktır.

Tabii ki mongolizm kromozom anormallğine bağlı bir hastalıktır. Fakat % 97,5 vak'ada bu anormallik yumurtanın «başarısız» bir şekilde döllenmesinden ileri gelmektedir. Mongolizm vak'alarının ancak % 2,5 unda eşlerin biri veya diğeri hastalığı öbür doğacak çocuklara da geçirmektedir. Hangi mongolizm vak'alarının bu % 2,5 luk gruba düştüğünü genetikçiler karyotip muayenesi ile söyleyebilirler (çocuğun ve ebeveyninin kromozomlarının mikroskop altında incelenmesi).

Çok yeni bir buluş sayesinde miyopati'li bir bebek doğuran annelerin içini rahatlatmak ta imkân dahiline girdi (ölüm kadar varan ilerleyicisi kas dejenerasyon'u).

Miyopati hastalığı hemofili gibi seks'e bağlı olarak kalıtsal olabileceği gibi (hastalık yalnız erkeklerde görülür, kadınlar kendileri hasta olmadan hastalığı çocuklarına geçirirler) döllenme sırasında kendiliğinden meydana gelen bir kromozom değişikliğine de (mütasyon'a) bağlı olabilir. Son zamanlara kadar miyopati'nin kalıtsal şeklinin kalıtsal olmayan şekline nasıl ayırdedileceği bilinmiyordu. Paris'teki Necker hastahanesinden Dr. Demos keşfettiği bir test sayesinde miyopati'li bir çocuk doğuran annelere şu nu söyleyebilmektedir: «Siz bu hastalığa sebep olan gen'i taşıyorsunuz, bundan sonraki çocuklarınız normal olacaktır.» Dr. Demos miyopati'nin kalıtsal olduğu ailelerde hangi kızların hastalık gen'ini taşıdığını, hangi kızların ise böyle bir gen taşımadığını, yani hastalığı çocuklarına iletmiyeceklerini de kesinlikle söyleyebilmektedir.

Böylelikle genetiğin bu çok yeni alanında küçük adımlarla ilerlenmektedir.

Amerikan doktorları ise üç senedir Fransız doktorlarının çoğunun henüz uygulamak yigittliğini göstermediği yeni bir metod denemekteler: bebek daha anne karnında dölüyağı içinde iken bunun anormal bir bebek olup olmadığını anlamak.

Gebeliğin altıncı ayı başlarından itibaren doğacak bebeğin mongolizm hastalığı gösterip göstermeyeceği % 90 bir kesinlikle söylenebilmektedir. Buna benzer bir kesinlikle zekâ geriliğine veya sakatlığa sebep olan diğer bazı durumlarda (kromozom anormallığı, enzim eksikliği gibi) tanı tam doğumdan önce yapılabilmektedir. Bunun için kullanılan metod ERKEN AMNIOSENTEZ metodudur (amniocentese précoce): uzun bir iğne yardımı ile dölüt'ün (fetus) içinde yüzdüğü sıvıdan (amnios suyu) birkaç cm³ alınır. Bu sıvıda dölüt'den dökülmüş hücreler vardır. Bu hücrelerin mikroskop altında incelenmesi ve laboratuvar'da çoğaltılarak kimyasal analiz'e tabi tutulması mongolizm'in ve hepsi de çok ender 12 kadar diğer hastalığın tanısını sağlar.

Böyle bir incelemenin mantığı sonucu döflüt anormal ise onu düşürmek olmalıdır.

Ne var ki Fransa'da kanunlar henüz böyle bir sebepten çocuk düşürülmesine izin vermemektedir.

Bu metod'la tanınabilen hastalıkların çok az oluşu, metod'un pahalı oluşu (bir inceleme için 2.100 lira), metod'un yabana atılmayacak tehlikelerle dolu oluşu sebebi ile amniosentez'in her gebe kadında uygulanması düşünülemez.

Doğumu Halk Hastanelerinde mi, Özel Klinikde mi Yapmalı?

A.B.D.'de uzmanlar 40 yaşın üzerindeki bütün gebe kadınlarda mongolizm'in tanısı bakımından erken amniosentez yapılmasını uygun görmekteyler. Yaş ilerledikçe mongolizm'li çocuk doğurma ihtimali artmaktadır: 20 yaşından küçük kadınlarda 2.300 doğumda bir, 35-40 yaş arası kadınlarda 290 da bir, 40-44 yaş arası 100 de bir ve 45 yaşın üstünde 46 da bir doğumda mongolizm görülmektedir.

Fransa'da her sene 40 yaşın üstünde 20.000 kadın, 35 yaşın üstünde 70.000 kadın doğum yapmaktadır. Bunlara amniosentez uygulanabilmesi için gerekli hazırlıkları bir düşünün.

Paris'li genetikçi André Boué daha alçak gönüllü davranarak Fransa'da senede 600 amniosentez yapılmasının yeteceğini söylüyor. Amniosentez ile tanınabilecek bir kusuru olan bir bebek doğurmuş kadınların ikinci gebeliğinde aynı kusuru olan bir bebek doğurma ihtimali en az % 25-30 kadar ise amniosentez uygulanmalıdır.

Şunu iyi bilmelisiniz: doğum klinikleri doğumu yaptıрма ve yeni doğana gerekli bakımı sağlama bakımından birbirlerine eşit değildir. Bu bir skandal ise de ne yazık ki gerçektir: doğum yaptıran personelin beceriksizliği, bilgisizliği, savsaklanması, yeter sayıda olmayışı, kullanılan gereçlerin yetersiz oluşu birçok doğum trajedisine sebep olmaktadır.

Doğumu bir halk hastanesinde mi, özel bir doğum kliniğinde mi yapmalı?

Kesin bir cevap verilemez. Özel klinikler arasında en iyilerine de en kötülerine de rastlamak mümkün olduğu gibi her hastanenin doğum servisi de aynı ölçüde kusursuz değildir.

Özellikle doğum yapacağınız yeri gözüne hoş gözüktüğü, konforlu olduğu, yük-

sek sosyete de iyi bir adı olduğu için seçmeyiniz. Bir doğum servisi görünüşüne bakılarak değerlendirilemez

Bakın Prof. Jean Bernard son zamanlarda yayınlanan «Tıbbın büyüklüğü ve kötülük eginimleri» adlı kitabında ne yazıyor?

«Birkaç senedir devam eden dikkatli bir inceleme sırasında, halk hastanelerinin doğum servislerinde doğan bebeklerle özel kliniklerde doğan bebekler, beyinlerinin geleceği bakımından karşılaştırıldı. Bu incelemenin sonucu çok kesindi: Özel kliniklerde doğan bebeklerde doğum sırasındaki zorlanmalara bağlı sara, felç, zekâ geriliği çok, çok daha sık gözüküyordu. Tabii, özel kliniklerin büyük avantajları vardır: Her odada özel telefon ve lavabo, masalar üzerinde çiçekler, hastayı her istenen saatte görmeye gelebilmek gibi. Fakat bu gibi özel kliniklerde, doğum yapacak olanın devamlı tıp kontrolü altında bulundurulması çok kere yetersizdir. Halk hastahanelerinde doğumu çok usta bir doktor veya ebe hemşire yaptırır. Özel kliniklerde ise doğumu yaptıracak olan kişi kliniğe zamanında yetişmezse doğumu klinik personeli yaptırır ki bunlar çok kere bilgisizdir.»

Şimdi de bir Paris hastahanesinin genç ebe hemşiresi Jacqueline M. i dinleyelim:

«Artık eskiden yaptığım gibi bilmediğim bir özel klinikte doğum nöbeti almak hatırımdan geçmiyor. Başına gelenleri tekrar yaşamak istemem.

Bir akşam saat 19 sularında bir banliyödeki küçük bir doğum kliniğinde nöbet tutmaya gittim. İki katlı, 14 yataklı güzel bir villa. Odalar kusursuz. Akşam yemeği saati idi. Gülümseyen bir kız yemek tepsilerini dağıtıyor. Yemekler nefis. Bir saat sonra herkes gitti: o güzel kız, ahçı, santraldaki bayan, kliniğin direktörü. Bana doğumu yaptıracak doktorun telefon numarasını bıraktılar. Tâ Paris'te, 14. ilçede oturuyormuş. Ancak güç bir doğum olursa onu çağırarak, yoksa doğumu kendim yaptıracaktım.

Villayı şöyle bir dolaştım. Ameliyat salonu yok. Hiçbir laboratuvar yok. Yeni doğan bebeği ısıtmak için elektrikli ısıtıcı masa yok. Bebeğin soluk borusunda birikmiş sıvıları emmek için gerekli ışıklı tüp (laringoskop) yok. Bebeklerin soluk borularındaki sıvılar eski usulle «emiliyor»: lâstik bir puar'la. Bu sıvıları em-

dirtecek ağız aspiratörü denen basit ağız bile yok .(ki fiatı 3 liradır !)

Gece 2 de doğurmak üzere olan bir kadın geldi. Muayene ettim ve dehşet içinde kaldım : Bebek dışarı çıkmak üzereydi ve başı ile değil, alt kısmı ile geliyordu. 10 da bir ihtimalle bebeğin alt kısmı dışarı çıktıktan sonra başı içerde takılıp kalacaktı. O zaman çocuğun doğması imkânsız hale gelir. Hastahane böyle bir vak'ayı derhal ameliyat salonuna alırlar, anestezi çağırılır, nöbetçi doktor uyanır, gerekli görürse nöbetçi doktor hastahanesinin doğum servisi şefine telefon eder. Birkaç dakika içinde hemşireler dahil bütün ekip «alt kısmı ile gelen bebeği olağanüstü gayretlerle çekip çıkarma» manevrasına veya gerekirse sezaryen'e hazır olur.

Neyski o gün bende delice şans vardı. Bebek başı içerde takılmayacak şekilde geldi, tutup çıkarıverdim. Fakat bu kadına şunları söylemeden edemedim : «Gelecek sefer doğum yapmak için buraya gelmeyiniz sakın, çocuğunuz ölü doğabilir.»

Bir süre sonra buna benzer bir klinikte 20 yaşında bir öğrenci ellerimde öldü : doğumdan sonra kanamanın durmayışından. Klinik'te tek şişe kan yoktu.»

21 Şubat 1972 de çıkartılan bir kararname ile özel doğum kliniklerinin durumu bir dereceye kadar düzeltilti : klinik'te mutlaka bulunması gerekli aygıtlar bütün incelikleri ile belirtildi; ayrıca bu gibi özel klinik'lerin günde 24 saat devamlı olarak bilgili tıp personeli bulundurmaları da şart koşuldu. Fakat kararname yalnızca yatak sayısı 25'in üstünde olan özel doğum klinik'lerini ve yatak sayısı 15'in üstünde olan özel hastahane doğum servislerini kapsamına almaktadır. Oysa 1968 sayımına göre Fransa'da bulunan 988 özel doğum kliniğinden yarısına yakın bir kısmında 15'den az yatak bulunuyor.

İdeal Bir Doğum Kliniği Nasıl Olur ?

Tabii özel doğum klinik'lerinin hepsi böyle değil, aralarında örnek olabilecekleri de var. Paris'in güneyinde bir banliyöde kadın-doğum uzmanı Dr. André ile eşi çocuk hastalıkları uzmanı Dr. André L. böyle ideal bir doğum kliniği işletmektedirler. Paris'in büyük kadın-doğum pro-

fesör'lerinden biri bu klinik için bana şunları söyledi : «Örnek bir klinik. En zor doğumları bile bizim kadar iyi yaptırabiliyorlar. Bu klinik'de yeni doğan çocukların ölme oranı, dünyada bu oranın en düşük olduğu İsveç'den bile daha düşüktür.»

Bir öğleden sonra bu kliniği görmeye gittim. Küçük bir sokakta iki katlı beyaz bir bina, 36 yataklı. Odalarda 1-3 yatak var. Zamanından önce doğmuş bebekler (prematüre'ler) veya çok yoğun bir bakım isteyen bebekler için özel bir bölüm bulunuyor, burada 6 prematüre cihazı (kuvöz) var. Bebeklere 0, verme aygıtları, bebeklerin incecik damarlarına serum verme takımları, 24 saat klinik'te kalan ve bu konularda uzmanlaşmış bir hemşire. Daha ötede mikrop lu bir hastahane olduğu şüphe edilen bebekler için ayırma (izolasyon) odacıkları, ağrısız doğum yapma derslerine gelen anneler için bir salon, kliniğe doğum yapmaya gelen annelerin hergün toplandıkları bir salon (doğum üzerine film gösterilmesi, ebe hemşirelerle veya doktorlardan biri ile görüşmeler, doğumdan 1,5 ay sonra başlayacakları çocuk yapmayı önleme metodlarını öğrenmek, isteyenler için tek başına doktor'la görüşme imkânı). Birinci katta radyografi odası, ameliyathane, ikinci bir ameliyathane (doğum sırasında anne ve çocuğun kalp elektrik dalgalarını devamlı kontrol için elektronik aygıtlar, anne ve çocuğun reanimasyon'u için gerekli herşey). Nihayet iki doğum odası.

Evlilikten İtibaren Hazırlanmak Gerekli :

Bir çocuk doğurmak 10 da 9 ihtimalle çok basit ve güzel bir maceradır. Fakat 10 da bir tehlike ihtimalini de, zayıf bir ihtimal olmasına rağmen, bir düşününüz. Anne-çocuk koruma uzmanı Dr. Hazeman şöyle diyor : «Bir çocuğun geleceği gebeliğin ve hatta evliliğin başlangıcından itibaren belirlenmeye başlar. Bir çocuk doğurmak uzaya bir füze atmak gibidir. Hiç kimse uzaya körü körüne bir füze atmayı düşünmez. Önemli olan füzenin daha önceden tasarlanan yörüngeye oturması için gerekli herşeyi inceden inceleme ayarlamaktır.»

LECTURES POUR TOUS'dan
Çeviren : Dr. SELÇUK ALSAN



Kadınlar erkekler tarafından yönetilen bir toplumda artık şimdiye kadar görülenden çok fazla olarak hakları üzerinde ısrar ediyor ve bundan mutlu bir yardımcı, Karate okulları, evvelce eşine rastlanmayan kadın öğrenci kayıtlarıyla mali bir nimete kavuşuyor. Bazı psikoloğlar, nefis savunması bunun bir kısmıdır, diyorlarsa da modern kadınlar daha çok toplumun yılanmış davranışlarını kadınlar tarafına çekmek peşindeler.

Beli siyah kemerli ve beyaz elbiseli adam, at üstünde altı mızrağıyla Amerikan halk kahramanına benzeyen adamın yerini çabucak almak üzere. El ve ayaklarıyla savaşma resmi yapan Wantom Western'ler sinema perdelerimizi kaplarken bir çeyrek milyondan fazla Amerikalı doğunun silâhsız savaş sanatlarını, öğreniyorlar. İşin ilginç tarafı bunların hemen hemen dörtte birinin kadın olması. Hem bunlar Juijitsu ve judo —savunucu sanatlar— değil Uzak Doğu'da saldırı şeklinde uygulanan karate derisi alıyorlar. Karatede ölüm var. Amerikan kadınlarını memleketimizin doğuşundan binlerce yıl önce bu âyin şekline sokul-

muş yumruk yumruğa kavgâ yöntemleri neden bu kadar ilgilendiriyor? En belirli, neden, kuşkusuz, kendikendini silâhsız olarak genellikle soytarı, hırsız ve saldırganlara karşı savunma gereksinmesidir. Fakat bu, şimdi sözünü edeceğimiz birçok psikoloğ göre, hikâyenin sadece bir parçasıdır.

Evvelâ, ne çeşit bir kavgâ üzerinde konuştuğumuzu açıklayalım. Modern savaş sanatlarının kökeni Hindistan'da olup, Buda keşişleri burada hem bedensel ve ruhsal bir idman olarak hem de inançlarını savunmada etkili bir yöntem olarak bazı gövde hareketlerinden yararlanıyorlardı. Zen mezhebinin kurucusu Bodhidharma Hind tekniğini Çin'e getirmekten ün yapmıştır. Çinlilerin kendilerine özgü silâhsız savaş şekilleri vardı; bu M. Ö. 3000 yılına giden Kempo idi. Çin ve Hind teknikleri birbirleriyle birleşti ve bunlara Mongolistan ile, Kore ve Vietnam'dan daha bazı incelikler eklendi.

Bu arada Jaopnlar kendi el ve ayak kavgalarını, «tekot» u geliştirdikleri ki bu da sumu tipi güreş halini aldı. Fakat 13 üncü yüzyılda memlekette barışı sağlamakla yükümlü Japon savaşçıları sumoyu çok yavaş buldular. Kemponun daha hızlı ve daha saldırgan hareketlerini ekleyerek juijitsu adını verdiler. Daha sonra Okinava'nın nefis savunma oyunları katılarak juijitsu çok ustalıklı bir oyun haline getirildi.

Bununla beraber 19 üncü yüzyılın sonlarında modern silâhlar eski juijitsu sanatını biraz engelledi. Genç bir Japon, Jiguro Kano, bunun üzerine beden hareketleriyle juijitsu'nun sertlik ve yıkıcılığını aldı ve bunlara modern zamanlar hesabına bir nezaket kavramı ile nefis savunması ekledi. Ve yeni sporuna «judo» adını verdi. Bunu öğretmek için de 1882 yılında bir okul açtı. Kano'nun öğrencilerinden biri 1902 de judoyu Birleşik Amerika Devletlerine getirdi. Birkaç Batı Kıyısı kolleji bununla ilgilendi fakat spor ancak İkinci Dünya Savaşı sonunda geri dönen Amerikan askerlerinin harp sanatları uygulayıcıları hakkında büyük kahramanlık öyküleri nakletmesiyle gelişti. 1953 de judo AAU (Amerika Üniversiteler Birliği) nden iyi kabul gördü ve milli ölçüde yarışmalı bir spor oldu.

Judo'nun Esas Çekiciliği Neydi?

Kanonun judoyu geliştirmedeki başlıca amaçlarından biri herkesin erkek, ka-



din genç ya da yaşlı - onu yapabilmesi idi. Ve gerçekte öyle oldu. Amerika Birleşik Devletleri Judo Federasyonu sekreteri Don Pohl judoya katılanların sayısını yaklaşık olarak bir çeyrek milyon olarak saptamaktadır. Rütbe sahibi olarak aşağı yukarı kayıtlı 100.000 kişi mevcut olup yarısı 17 yaşın altındadır. Kadınlar, şimdi yaklaşık olarak judoya katılan aktif kişilerin yüzde 10 unu teşkil ediyor.

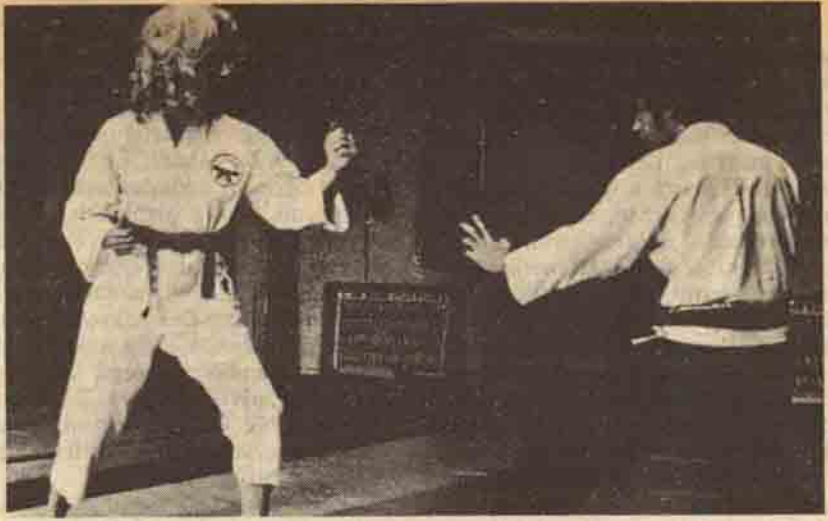
Tahmin olunacağı gibi, Pohl'un görüşüne göre bir kadını judo öğrenmeğe iten başlıca dürtü, kuşkusuz nefis savunmasıdır. Bir kısmı da buna fiziksel uygunluk ya da spor amacıyla katılmaktadır. Gerçekten judo, röntgenciler tarafından «judo omuzu», «tenis dirseği» gibi olanaksız gösterilmemekle beraber, doktorlarca genel olarak güvenli bir spor olarak görülmektedir. Ve bazı judo maçlarında hasmını, bilingsiz hale koymak suretiyle yenmeğe izin verilmektedir (bu, söylemeye hacet yok ki, birçok doktorlarca o kadar hoş

PSİKOLOG : Karate kadınlara, vücut ve çevrelerini fiziksel yoldan canlı bir şekilde kontrol altına alma olanağı verir.

görülmeyen bir yoldur.) Fakat, bu vücut değmesiyle yapılan çoğu Amerikan sporlarından daha az şiddetli ve daha güvenlidir. Judo hesabına, yeterince olumlu puan.

Ya Karate!

Dört türlü karate vardır: Japon, Kore, Okinava ve Burma. Karate sözü «boş avuç» demektir ve judo'dan çok daha saldırgan bir spordur. Bunda usta duruma gelenler çıplak elle çabucak bir adam öldürebilirler. Birleşik Karate Federasyonunun Başkanı olup en yüksek rütbeye (7 inci Dan Kara Kemer) sahip bulunan S.



KARATE GELİŞTİRİCİSİ: Savaş sanatları programına katılan kadın sayısındaki artış, suç oranındaki artışa ve kadının kendi kendini savunucusu olması gereğine atfedilebilir.

Henry Cho diyor ki: Karateyi öteki savaş sanatlarından ayırdeden temel ilke, onun karakter yapıcılığıdır. Temel beceriler birleştirme şeklinde geliştirilir, fakat sona ermiş, sonunu bulmuş bir gelişme yoktur. Üzerinde önemle durulan husus ruh ve beden disiplindir.

«Karate bir saldırı ve savunma birleşimidir. Temel tekniği zımba, tekme vurma ve ayak koymayı içermekte olup hepsi azami hız, güç, incelik ve uyumla uygulanır.

Bay Cho, birinci derece kara kemerli olmak için iki ilâ üç yıl gerektiğini söylüyor. Bir ak kemerle işe başlanıyor; arkasından sarı, yeşil, mor, kahverengi ve nihayet karaya yükselinıyor. Rütbe almak için başöğretmenin önünde testten geçmek gerekiyor. Yedi tane kara kemer derecesi mevcut olup, 7 inci Dan olmak için genellikle 25 yıl geçiyor. Gerçekten New York'taki Karate Enstitüsü'ne kayıtlı 10.000 kişiden yalnız 50 yetişkin bu kemer derecelerinden birine ulaşabilmiştir.

Cho'ya göre Karate'deki büyük değişiklik, geçen on yılda buna kaydolan kadın sayısında görülen büyük artıştır. Enstitü 1961 de kurulduğu vakit hiç kadın öğrenci yoktu. Bugün öğrencilerin yüzde 20 si çeşitli yaşlardaki kadınlardır. Cho, karatenin kadın öğrencilerindeki bu çoğalmayı suç oranındaki artışa ve dolay-

siyle her kadının kendi savunucusu olması ihtiyacına bağlıyor. Cho, kadının kendini koruması için bir yıl ister diyor ve «hiçbir kadın bir iki dersle silâhlı bir adamı alt edebileceğini aklından geçirmemelidir» diye de kesip atıyor. Bu bakımdan, sadece bir uzman oldukça şanslı olabilir.

O halde niçin sayısı bîteviye artan bu kadar kadın bunda toplandı? Bu da sorunun sorulduğu kimseye bağlı. Barnard Kolejinde bir kıdemli ve aynı zamanda bir karate öğrencisi olan feminist Farnette Pollack, kadınların karate ve judo öğrenmesindeki başlıca madenin nefis savunması olduğunda ısrar etmektedir. Pollack diyor ki, «kadınlar, tarihte ilk kez kendi kendilerini savunuyorlar. Sokaktaki saldırılardan korunmada erkeklerin hakim bulunduğu kurumlar ve kanunla yerine kendimize güveniyoruz.»

Bir kadın karate eksperini ısıklayınca ağzına bir balta vuruşu yiyen New York inşaat işçisinin heyecanını tahmin etmek pek güç olmasa gerek.

Doğuya özgü savaş sanatlarına karşı filizlenen kadın ilgisine acaba psikologlar ne derler? Mt. Sinai İp Okulunda klinik psikiyatrisi profesörü ve bu okula bağlı bir hastahane baş psikolog olan Dr. Leo Shatin katılmanın ruh sağlığı bakımından iyi olacağı kanısındadır. Fakat, diyor, Dr. Shatin, feministler ne söylerlerse söyle-

sinler, kadının rolü, onun toplumumuzda kendi kendini korumasını gerektirmiyor. Bir kadın kendini nasıl koruyacağını öğrenmek istiyorsa apaçık, tehdit altında bulunduğunu belirten bir his taşıyor demektir. Bundan başka durum şu ki, bazı kadınların bu rolü üzerlerine almak ve tehditlere bizzat karşı koymak istemeleri, toplumumuzda geleneksel cinsiyet rolleri yer değiştirdiğinde, onların mizacının da daha çok erkekleştiğini göstermektedir.

Fakat Dr. Shatin, «hem erkekler hem de kadınlar için, kendini nasıl savunacağını bildiğine inanmak, tehlike olmasa da, insanı daha yetenekli, daha eksiksiz hale koyar» diyor ve ilâve ediyor, «her hangi bir spor, insana bir zindelik duygusu verir, ruh çöküntüsüne karşı koyar.»

Dr. Shatin görüşünü şöyle bağlıyor: «doğunun savaş sanatlarını öğrenmek bir insana hayata daha iyi ayak uydurma olanağı verir.» Delaware Üniversitesi Danışmanı Öğrenci Geliştirme Merkezinden ve aynı zamanda bir karate öğrencisi olan Dr. Judy Dempewolff da bu konuda daha da ayrıntılara girerek diyor ki:

«Kadın hareketi, toplumumuzun hem erkek hem kadın tutum ve davranışlarının da değişikliklere yol açmıştır. Değişiklikler arasında, bir zamanlar bizim, nefis savunması da dahil olduğu halde erkeklerce yönetilen fiziksel faaliyetlere, kadınların gittikçe artan bir sayıda katılmasıdır. Pek derine varmayan bir bakışla, kadınların, sadece kendilerini koruma tekniğini öğrendikleri söylenebilir. Karate ya da benzeri bir teknik böyle bir yeteneği elde etmek için en iyi yoldur. Fakat bunun ötesinde, pek korkunç olmamakla beraber, daha karışık başka dürtüler gizlenmiş olabilir.

«Gerçekten kadınlar kendi hesaplarına vücutlarıyla ilgili olarak bir anlayış ve beğenisi içeren yeni bir övünme geliştirmeye başlamışlardır. Birçok kadınlar eskidenberi kabul edilemeyen zayıflığa hayıflanacak yerde savaşmayı yeğ tutmuşlardır. «Ben yapabilir miyim? Hele bir bakayım.» şeklindeki yeni davranış hali, «kadın kısmı böyledir, ne yapayım benim elimden bu kadar gelir» gibisinden edilgen anlayışın yerini almıştır. Kadınlar işe atılıp karate'ye başlamakla:

1) Vücutları üzerinde daha canlı bir kontrol geliştirmişlerdir.

2) Çevreleri üzerinde fiziksel yoldan kısmen kontrol kurmuşlardır.

«Kısacası, kadınlar iddiaya girişmekle kadın için bilinen eski kalıpları üstelemişlerdir. Edilginden çok etkine önem ver-

mek insan davranışının birçok alanlarını da anlam kazanmakta, olup, karate de bu tür iddiaların fiziksel bir bileşkenidir.»

Kadın karateciliğinin dürtüleri arasında da erkeklik rolüne kıskançlığın mevcut olup olmadığı sorulduğunda, Dempewolff gülümseyerek, «bazı psikoloğlara göre, karate öğrenen kadınlar erkeklik kıskançlığı (penis envy) denilen bir hisle hareket etmektedirler. Bu bir Freud kavramı olup, bazı kadınların erkek olup erkekler gibi hareket etmek istedikleri görüşüne dayanmaktadır. Geleneksel psikoanalitik tedavide «erkeklik» davranışı kötülenerek kadınlar, kendilerine özgü karılık ve analik rolüne teşvik edilirler. Bu doktrine göre, böyle bir kadının sorunu ancak dünyaya bir erkek çocuk getirmekle azçok çözümlenebilir.

«Ben bu görüşü kabul etmiyorum, güç kıskançlığı» diye adlandıracağım bir hisse göre düşünmeyi yeğliyorum. Bu da, bir insan (ya da insan grubu) çevreye daha hakim gibi görünen, dolayısıyla daha güçlü olan bir kimseye bakınca meydana gelir. Daha az güçteki seyirci ya da seyirciler genellikle daha güçlünün niteliklerini elde etmeğe çalışırlar. Bu da üstün durumdaki kimselerin elde ettiği ödülleri kazanmak amacıyla yapılır.

«Cinslik bakımından erkekler daha güçlüdür. Güç de yaygındır; memleketin ve ekonomik durumun yönetiminde en sorumlu makamlara sahip olmaktan, fiilen fiziksel güçle sahip olma haline kadar uzanır. Bu da gücü daha az olanları, genellikle kadınları altetmeği içerir. Dolayısıyla bazı kadınlar, fiziksel olarak daha kuvvetli olmak ve kendilerini savunabilecek duruma gelmekle, kuşkusuz daha fazla güç kazandıklarını sanıyorlar. Ve gerçekten de öyledirler.

«Nihayet, kadın hareketi, kadınlarda bilinçli bir kızgınlık yaratmıştır. Bu kızgınlık da kadınlara ikinci derecede insanlar olarak muamele gördüklerini ve buna kültürel kalıplara uyarak katlandıklarını anlayınca gelişiyor. Kızgınlık kalıplarına bağlı kalan bir toplumla, bilerek ya da bilmeyerek işi yapan kişilere yönelmektedir. Karate bilmek, bu kızgınlığı yapıcı, kontrollü ve disiplinli bir biçimde anlatmanın fiziksel yoludur.»

Bilgi, Francis Bacon'un dediği gibi kuvvettir.

DOĞU'NUN SAVAŞ SANATLARI

ALKIDO : Judo'ya benzer. Bununla beraber geysi yerine hasmın bileği kapılır.

Hareketler yumuşak olup, fırlatma tekniği gövdenin doğal hareketinden yararlanır. Ne boğmaya, ne de kemik kırıcı tutmalara izin verilir.

JUDO: 1882 de, Amerikan voleybolu ile aynı zamanda, ortaya konmuş olup Japon tekniğidir. Japon cenkçileri tarafından düşmanı öldürmek ya da sakatlamak için kullanılmıştır.

JUJITSU: Boş elle döğüşülen eski bir Japon cenkçileri tarafından düşmanı öldürmek ya da sakatlamak için kullanılmıştır.

KARATE: Harfî harfine «boş ellerle döğüşme» anlamına gelir ve tüm gövdeyi bir savaş silâhına çevirmek için kullanılır.

Dört çeşit karate vardır: Japon, Kore, Okinava ve Burma karatesi. Karate judodan daha saldırgandır.

KUNG FU (GUNG FU): Çin karatesi. Başlıca fark bunun daha fazla pençe ve yumruk kullanmasıdır. Yumuşak tür kung fu hızı önem verir. Sert tür kung fu güçle hasım yaralanması üzerinde durur.

TAI CHI CHUAN: İdmana benzer bir Çin dansı olup, sağlığın gelişmesini amaç tutar. Bütün hareketler yoga'nın tersine gövde için doğaldır ve gerginliksiz yapılır.

SCIENCE DIGEST'den
Çeviren: NİZAMETTİN ÖZBEK



SIĞIRLAR DÜNYAYI KURTARACAK

İneklerin karnındaki protein fabrikası. 30 milyar insana yetecek protein.

KARL HEINZ PREUSS

1960 ların sonuna doğru insanlık âleminin «Yeşil Devrim» adını verdiği tarımdaki devrime beslediği umutlar şimdiye kadar gerçekleşmemiştir. Besin sorunu olmayan ülkelerin sayısı gittikçe azalmaktadır. Şimdiye kadar en önemli tarımsal ürün ihracatçısı olarak tanınan memleketlerin ambarları eskisi kadar dolu değildir. Bugünün dünyası eskisinden çok daha fazla doğrudan doğruya ekimden alınacak ürüne bağımlıdır. Bunun bir sonucu olarak yem maddeleri, hatta sığır eti ihracat listelerinden silinmeğe başlamıştır.

Öte yandan yüksek enerji ile çalışan kimya da geniş ölçüde besin maddesi üretecek durumda değildir. Doğal biyolojik kaynaklardan daha verimli bir surette faydalanmak düşüncesi de tam anlamıyla gerçekleşmemiştir. Örneğin bugüne kadar başka protein kaynaklarının aşağı yukarı etin yerine geçebilecek şekilde süt

proteinini ekonomik olarak üretmek başarılammıştır. Öte yandan soya fasulyasından çıkarılan proteinden ete benzer maddelerin yapılması oldukça geniş ölçüde başarılmıştır. Fakat insan vücudundaki proteine benzeyen bir bileşime sahip olan süt proteininden daha iyi faydalanmak ve onu daha çok miktarda üretmek insanlığın gelecekteki beslenmesi için daha büyük şanslar ve olanaklar vadetmektedir. Almanya'da Stuttgart'ta toplanarak dünya beslenme problemi üzerinde tartışan bilim adamları bu fikirdedirler.

Bilindiği gibi 10.000 yıldan beri sığır insanlara en yüksek değerde protein sağlayan bir kaynaktır. Fakat Alman süt araştırma uzmanlarından Prof. Dr. Hans Otto Gravert'in söylediği gibi, karbon hidratlarından veya petrolden protein elde etmek şeklindeki yeni ve büyük olanaklar karşısında, «sığırların midelerinde bu cinsten 1,1 milyar protein fabrika-

sının bulunduğunu» çok çabuk unutturuz. İneğin bu «mayalanma odasında» 500 milyar bakteri ham bitkisel lifleri ve karbon hidratları asetik asit ve propionik asit haline dönüştürürler. Geviş getiren hayvanlar azot bileşiklerinden kendi proteinlerini oluşturdıklarından mevcut proteinlerden tamamıyla bağımsızdırlar. Böylece inekler dört hektar çayırdan bir ton süt proteinini meydana getirirler, oysa domuzlar bunun için on hektar daha fazla çayıra ihtiyaç gösterirler.

İneğin bu kadar belirgin olan meziyetlerine rağmen, sığır hâlâ yeter derecede bir protein kaynağı olarak kabul edilmemiştir, bunun nedeni sığır sayısının azlığından değildir. Örneğin Hindistanı ele alalım, burada insan başına düşen inek sayısı Batı Almanya'daki orana eşittir, buna rağmen nüfus başına çok az hayvansal protein düşmektedir. Günde nüfus başına düşen hayvansal protein miktarı 6 gramdır ki, Batı Almanya'da bu 55 gramdır. Aradaki fark ineklerin üretme gücünden ileri gelmektedir: Hindistan'da yılda 450 kilogram, Batı Almanya'da 8 katı, yani 3.800 kilogram.

Prof. Gravert Habeşistanı misal olarak göstermekte ve Afrika'nın sığırı en fazla olan bu ülkesinde değil, gelişmekte olan memleketlerde bile halkı süt ve süt ürünleriyle Batı Almanya ölçüsünde beslemeğe imkân olduğunu ileri sürmektedir. Habeşistan'da 25 milyon nüfusun karşısında hemen hemen on milyon inek vardır. Bir inneğin yılda verdiği süt 400 kilogramdır. Bunun 300 kilosu inek buzağını yetiştirmek için kullanır. Geriye kalan 100 kilosu da 2,6 kişi için yetiştirebilir, bu nüfus başına günde ortalama 3 gram süt proteinini demektir.

Bu az üretimin iki sebebi vardır: Yem azlığı ve bir gösteriş olarak hayvan sayısının fazla tutulması. Zira sığır yalnız süt üreticisi olarak dikkate alınmaz, aynı zamanda o bir tasarruf sandığı, hayat, işsizlik ve hastalık sigortası olarak değerlendirilir. Öte yandan fazla miktarda sığır kuraklık tehlikesini artırır, çayırın bitkisel tabakası yok olur, su azalır, nehire giden sürü yolları uzar ve güçleşir.

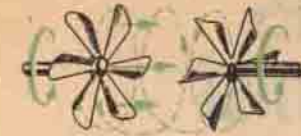
İneklerin yedikleri yeme yalnız süt üretimi için değil, aynı zamanda kendi yaşamlarını sürdürmek için ihtiyaçları olduğu düşünülürse, basit bir «oyunla» ineklerin gücü ihtiyaca olan orana nazaran birkaç katına çıkarılabilir: İki inneğin yaşam ihtiyaçlarını tam karşıladıkları bir yerde, bir inek yılda fazlasından ikibin ilâ üç bin kilo süt daha verebilir. Habeşistan misalinde bundan faydalanılabildiği takdirde, inek sayısı yarıya indirilir, yılda 2.000 litrelik bir üretim ki, inneğin ihtiyaçları karşılandıktan sonra geriye 1.700 kilogram kalır.

Böylece nüfus başına günde 26 gram süt proteinini sağlanmış olur. Yalnız bu etki ancak daha sıkı bir çalışma sonucunda sağlanabilir. İnsan «sürüsünün efendisi» yerine «onun kölesi» olur: Yağmur mevsiminde yem saklamak ve bununla gereken şekilde ekonomik hareket etmek zorundadır, hayvanlara her gün bakmak, iki kere sütlerini sagmak ve şimdiye kadarından çok daha fazla onlarla meşgul olmak zorundadır. Dünyada halen mevcut yem ölçüsü üzerinden sırf hayvan sayısında biraz kısıntı yapılmak suretiyle bugün beş milyar insan için süt proteinini sağlanabilir. Elde edilecek başarıyla kıyaslanamayacak kadar küçük yatırımlar, her şeyden önce sulama bölgelerinde, bu hesabı daha da iyi bir şekle sokabilirler. Zira yalnız az miktarda gelişmemiş ülkelerde yoğun bir su sıkıntısı vardır. Habeşistan'ın dağlık bölgelerinde örneğin Avaş nehrinin bütün yıl boyunca suyu vardır. Çok az sayıda pompa agregatı burada, Birleşmiş Milletler Besleme Örgütü (FAO) nun gösterdiği gibi 100 hektarlık stepi biter sığır çayırlarına dönüştürmeğe yeterlidir. İklimsel kurallara bağımlı olarak burada iki hektarlık bir çayır yüzeyi, bir ton protein elde etmek için, bir sığıra kâfi gelecekti. Yalnız Avaş, vadisinde bu şekilde 120.000 hektar sulanabilir, bu da 60.000 ton süt proteinini üretmek için yetiyordu. Böylece de dokuz milyon insan yeter derecede proteinle beslenebilirdi. Genel olarak bakılırsa, bu ilginç olanakları ortaya çıkarır: Dünyada bulunan step ve devamlı çayırların yalnız onda biri bu veya benzer şekillerde sulanırsa, süt ve süt ürünleri üzerinde 30 milyar insanın protein ihtiyacını karşılamak kabil olurdu.

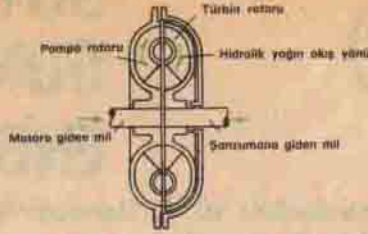
DEUTSCHER FORSCHUNGSDIENST'ten

CLARENCE ZENER

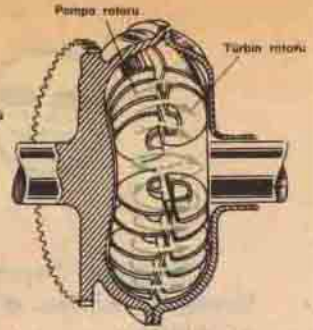
43



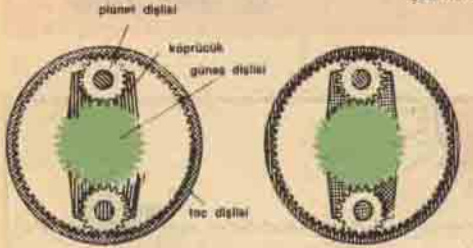
Şekil No. 1 - Hidrolik kavramanın prensip şeması.



Şekil No. 2 - Hidrolik kavrama



Şekil No. 3 - Hidrolik kavramanın çalışma şekli

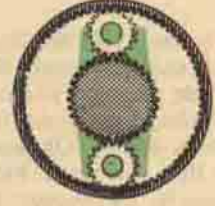


a) En büyük vites
(dış dişli bloke edilmiştir)

b) Geri vites
(planet taşıyıcı bloke edilmiştir)



c) Orta vites
(güneş dişli bloke edilmiştir)



d) High vites
(güneş dişli bloke edilmiştir)

ZENER üreticinin şematik diyagramı. Şemada iletken sıvı olarak amonyak gösterilmiştir, fakat yeni keşfedilen bir soğutucu olan FREON ileride amonyakın yerini alacağı benzer. Isıtma kabının içinden geçen su miktarı, hemen hemen hidrolik türbinlerdekine eşittir.

bünleri inşa edip, iyi ısı iletkenliği ise enerji kaybını önleyip pahalılığın önüne geçmek için gereklidir. Fakat yüksek buhar basıncı kalın ve pahalı metallerden yapılmış iletim boruları gerektirmektedir. Yine burada ZENER üreteçlerinin üstün bir yanı daha kendini gösterecektir. Üreteç deniz içine tamamen gömülü olduğu için yüksek basınçtaki amonyak veya freonun boruların çeperlerine yapacakları basınç, boruyu çevreleyen ve yüzeyden yaklaşık 70 metre dipteki Okyanus suyu ile dengelenecektir. Bunun içinde ince ve ucuz metallerden yapılmış iletim boruları yeterlidir.

Şüphesiz enerji üretiminde kullanılmak üzere ZENER üreteğine gönderilecek su miktarı pek fazladır. Fakat bu modern akarsu barajlarında da böyledir. Yaklaşık bir hesap yapmak gerekirse 2 kalori üretmek için 1 gram «sıcak» (Okyanusun üst katmanlarından sağlanmış) su gerekmektedir denebilir.

Üstelik tüm üreteç (Isıtıcı, kondansör ve «hücreler») 24 m x 24 x 12 m boyut-

larında olacağı için herhangi bir kamyon veya deniz motoruna rahatça sığabilmektedir ki bu ona ihtiyaç olan her yere kolayca taşınabilmesi gibi bir takım üstünlükler daha kazanmaktadır.

Üretecin Enerji Ekonomisi...

ANDERSON'lar (Ebaa-oğlu) tarafından 1966'da yapılan bir dizi hesaplamalara göre böyle bir üreteçle üretilen enerjinin fiyatı kilowatt başına 165 dolar olacaktır ki; bu fosil artığı yakıt (benzin, fueloil, tabii gaz) kullanan santrallerde üretilen enerjinin maliyetine eşittir. FAKAT ZENER üreticinin kuruluş masrafı diğerinin yarısına eşittir. Bu da uygulamada, üretilen elektriğin fiyatını daha da (1/2 oranında) düşürecektir.

Üretecin Geleceği...

Bugün için ZENER üreticinin en büyük rakibi nükleer enerji santralleridir. Nükleer enerji, ihtiyaç bölgelerinin yakın-

larına kurulabildiği ve bazen yakıtını kendi üretebildiği için şimdilik ZENER üreticilerinden avantajlı durumdadır. Fakat nükleer yakıt artıkları insan sağlığı açısından — çözüm bulunamadığı takdirde — ciddi sorunlar doğurabilecek niteliktedir. Nükleer artıkların bugün için yok edilmesi ise çok pahalıya mal olmaktadır.

Gelecek için nükleer enerji neden daha az üstündür?

BİR; zararlı artıklar bıraktığı için. Öyle ki bu artıklar, gerekenler yerine getirilmediği takdirde, suya, havaya hemen herşeye bulaşarak insan soyunu tehdit eder duruma gelebilirler. Bu ise hiçbirimizin istemediği bir durumdur.

Yine birçoğumuzu rahatsız eden bir durum da başımızın hemen üstündeki çıplak elektrik iletim kablolarıdır. Birçok ülke halkı haklı olarak bunların yeraltına gömülmesini istemektedir. Bu kabloların yeraltına gömülmesi ise zaten yüksek olan, atom enerjisiyle üretilen elektriğin fiyatını bir kat daha artıracaktır.

Bu güçlüğe bir çözüm olarak **HİDROJEN** gösterilmektedir. Yani yeraltındaki birçok defalar yalıtılmış borular elektrik kabloları değilse hidrojen gazı taşırsa ve biz bu hidrojeni ısıtma gibi birçok işte kullanırsak enerji maliyeti düşebilir. Üstelik hidrojenin yanmasıyla oluşan su havayı kirletmeyeceği gibi atmosferin ve yerin su dengesini de bozmayacaktır.

Ancak, burada yeni bir problemle karşılaşırız. Nükleer enerji santrallerine elektroliz yoluyla hidrojen eldesinde kullanılacak su nasıl götürülecektir? Götürülmesi halinde, düşürmeye çalıştığımız enerji maliyeti daha da artmayacak mıdır?

İşte burada yine ZENER üretici yardımıma koşmaktadır.

Üretilen elektrik hemen orada, çevresindeki deniz suyunu elektroliz yoluyla hidrojen ve oksijene ayırıştırır. Bu işlem denizin derinliklerinde yapılabileceği için, bu derinlikteki su sütununun basıncı ile hidrojen gazı ülkenin yüksek yörelerine bile kolayca iletebilecektir. **BU İKİ.**

Kaldı ki ZENER üretici üzerinde daha bir takım gelişmeler kaydedilebilir.

ZENER üreticinin BUHAR ve GAZ TÜRBİNLERİ ile karşılaştırılması...

Bilindiği gibi günümüzde iki tip türbün; enerji üretiminde kullanılmaktadır.

Birincisi BUHAR TÜRBİNLERİ ikinci si GAZ TÜRBİNLERİ...

Bunlardan buhar devirli türbünlerde sıvı — yani su — sıkıştırılarak ısı ve basıncı artırıldığı için değerine oranla avantajlıdır. Fakat bu yüksek basınç ve ısı çok pahalı kazanlarda sağlandığı için maliyet yükselmektedir. Gaz devirli türbünler böyle kazanlara ihtiyaç göstermedikleri için avantajlı durumdadırlar. Ancak gaz türbünlerinde sıkıştırma işlemi yeterli olmadığı için dezavantajlıdır.

Fakat kıyıda ki; ZENER üreticiden elde edilen yüksek basınçlı hidrojen ve oksijen yakan güç santralleri hem buhar, hem de gaz türbünlerinin avantajlarına sahip olmasına rağmen her iki dezavantajdan da uzak olacaktır.

Böyle bir santral için kazan gerekli değildir, çünkü yanma zaten motorun içinde olacaktır. Sıkıştırma gerekli değildir zaten yakıt — deniz dibindeki basınç sebebi ile — yeteri basınca sahiptir.

Üstelik kıyıdaki böyle bir enerji santrali atmosfere sadece buharı ve ısı salacaktır. Kışın bu ısı şehrin ısıtılmasında kullanılabilir. Böylece ZENER üreticinin hizmet hanesine birtane daha (+) işareti ilâve edilirken, önce toplumun sonra göğün ısıtılması sağlanmış olacaktır.

PEKİ..... Ya Okyanus yüzeyinin soğuması ?...

İncelenmesi gereken önemli noktalar-dan biri de ısıyı kullandığımız Okyanusun üst katmanlarının soğumasını; nelere yol açabileceğidir.

Aslında Okyanus yüzeyindeki soğuma ısısının alındığı için değil fakat yüzeydeki sıcak suyun, üreticinin içinden dibe doğru pompalanıp oradaki soğuk suyla karışmasından olacaktır. Yüzeyin sıcaklığı düştüğü için yüzeysel su buharlaşması azalacaktır. Bu bir bakıma Okyanus yüzeyine — su buharı tarafından emilen güneş enerjisinin azalması sebebiyle — daha çok ısı çarpmasını sağlayacaktır. Böylece yüzey yeniden ısınacak ve sıcaklığı dengede kalacaktır. Kısaca bu yönden de bir sakınca söz konusu değildir...

Bugünden yarınlara ZENER üreticileri...

PHYSICS TODAY'dan
Çeviren : ÇAĞLAR TUNÇAY

OTOMATİK ŞANZUMAN

Oldukça uzun bir süreden beri A.B.D. lerde bütün otomotif araçlarda kullanılan otomatik veya hidrolik şanzumanlar bir kaç yıldan beri, özellikle otobüs, kamyon gibi ağır araçlarda olmak üzere, Avrupa kıtasında da yayılmaktadır. Bu gelişmenin yakın bir gelecekte daha da yoğunlaşacağı beklenmektedir.

Otomatik (hidrolik) şanzumanlarda vitesleri bağlamak için herhangi bir vites kolu kullanılmaz. Vitesin ayarı doğrudan doğruya gaz pedalının durumuna bağlıdır. Bunun sağlanabilmesi için klasik dişli şanzuman sistemine başka bir sistemin daha katılması zorunludur. Bu şekilde meydana getirilen otomatik şanzuman hidrolik ve mekanik iletim sistemlerinin bir karışımı niteliğindedir.

Otomatik şanzumanın hidrolik kısmı, bir hidrolik kavramadan ve bir hidrolik redüktörden, mekanik kısmı ise bir planet dişli redüktörden oluşturulmuştur. Bir hidrolik kavramanın çalışma düzenini, karşılıklı monte edilmiş iki vantilatöre benzetmek mümkündür (Şekil No. 1). Vantilatörün biri çalışmaktadır (dönmektedir) ve bu vantilatörün kanatları tarafından meydana getirilen hava akımı da öbür vantilatörün kanatlarını döndürmektedir. Dönüş hareketi burada, sürtünme kavramalarında olduğu gibi sürtünme ile değil, bir ortamın akış hareketi tarafından meydana getirilmektedir. Vantilatörlerde hava olan bu ortam, hidrolik kavramalarda hidrolik yağdan ibarettir. Bu çeşit kavramalarda biri pompa, diğeri ise türbin görevini yapan, kanatçıklarla donatılmış iki tane rotor vardır. Pompa roturu doğrudan doğruya motor anamiline bağlanmıştır. Dönen pompa roturu, kavrama gövdesinde (karterinde) bulunan hidrolik yağı dışarıya doğru fırlatır. Kavramanın dışına çıkamayan hidrolik yağ yön değiştirerek türbin rotorundan geçerek yine pompa rotoruna girer. Bu şekilde kavrama gövdesinin içerisinde zorunlu olarak sürekli döndürülen hidrolik yağ türbin rotorunu gittikçe, pompa roturu ile senkron olan bir devir sayısına getirir. Bu nedenden ötürü hidrolik kavrama ile sademesiz bir kalkışı sağlamak mümkündür. Aynı zamanda motorun dönme momentine aşağı yukarı eşit bir dönme momenti de oluşturulmaktadır. Küçük bir dönme momenti ayırımı, yitkiler dışında, türbin rotorunun, pompa rotoruna göre biraz geride kalmasından ileri gelmektedir. Otomatik şanzumanın önemli mekanik ayrıntısı da planet redüktörüdür (Şekil No. 4). Planet redüktörü merkezsel monte edilmiş bir güneş dişlisinden ve bu güneş dişlisiyle girişinde bulunan bir veya bir kaç planet dişlisinden oluşur. Planet dişlileriyle güneş dişlisi birbirleriyle genellikle bir köprücük yardımıyla birleştirilmişlerdir. Planet dişlileri ayrıca bir dış veya iç dişlisi üzerinden yuvarlanmaktadır. Bir redüktör ile elde edilebilen olanaklar Şekil No. 4 üzerinde ayrıntılı gösterilmişlerdir.

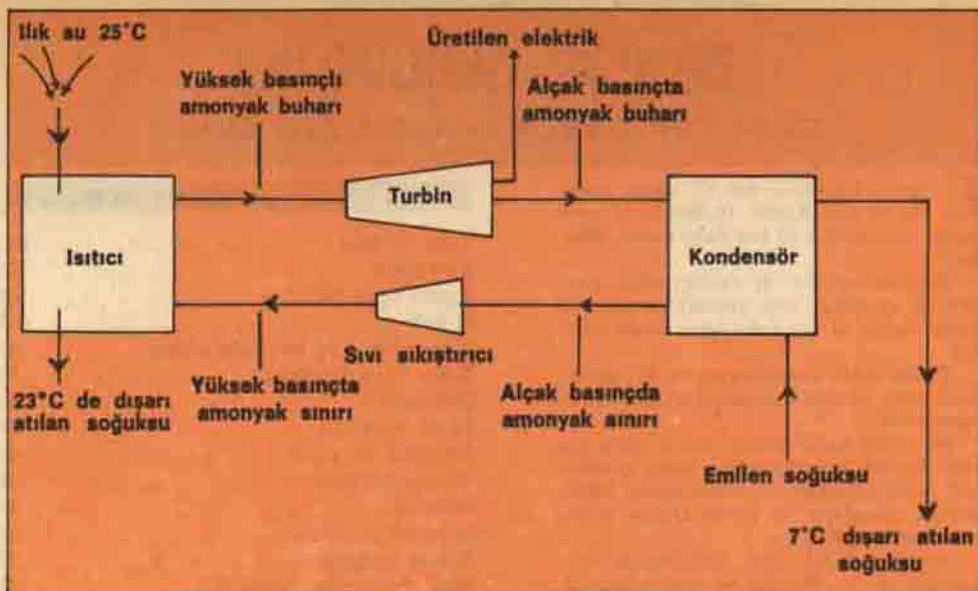
WIE FUNKTIONIERT DAS'tan
Çeviren: İSMET BENAYYAT

Okulda okuduklarıyla yetinenler, ancak mürebbiyeleriyle konuşabilen çocuklara benzerler.

VOLTAIRE

Hissedilerek çizilen her portre, modelin değil, sanatkârın portresidir. Âdi resim ise modelin.

OSCAR WILDE



Düşen bir çığda hiç bir kar tanesi kendisini olup bitenden sorumlu tutmaz.

İnsanların çoğu bütün ömürlerini arkalarından gelmeyen bir hayattan kaçmakla geçirirler.

Allah için kırık bir kalbi onarmak kolaydır. Yalnız insan onu bütün parçalarıyla tamam olarak ona versin.

İnsanlardan çoğunun bahtiyarlık veya bedbahtlığı kendi düşünce veya inanışlarına bağlıdır.

Arkamıza veya sağımıza, solumuza bakarsak, geleceği kaçırmız.
WINSTON CHURCHILL

Andrew Carnegie, kendi mezar taşı üzerine, şu cümleyi yazdırmıştır: «Burada, kendinden daha istidatlı adamları toplama istidatı olan bir adam yatıyor.»

Başkalarının hayatlarına güneş saçanlar, kendi hayatlarını da nurlandırır.

Çocuğa küçük şeylerden zevk almasını öğreten, ona büyük bir servet bırakmış olur.

ATIENNE GILSON

Espiriye sahip olmak kâfi değildir. Ondan çok fazlasına sahip olmaktan bizi alıkoymağa kâfi gelecek kadarına sahip olmak lazımdır.

ANDRÉ MAUROIS

STRESS ÇİZELGESİ (RUHSAL GERGINLİK)

300 PUVANDAN SONRA HASTA OLURSUNUZ

Eşin ölümünden bir yıl sonra öteki eş de ölmektedir. Dullar öteki aynı yaşta insanlardan 10 kez daha çabuk ölürlər.

Boşanan çiftler ayrılmalardan sonraki 12 ay içinde aynı yaştaki normal evlilere oranla 12 kez daha fazla hasta olurlar.

Bütün ciddi hastalıkların % 80'i insanların stres altında bulundukları sürede gelişmektedir.

«O halde haklı olarak stress hasta yapar, denilebilir.» Doktorlar bunu çoktan beri bilmekteydiler. Şimdiye kadar bilinmeyen, insanların ne kadar stresse dayanabilecekleriydi.

Seattle (B.A.) daki Washington Üniversitesinde Dr. Holmes ve arkadaşları ilk olarak insanların en fazla başına gelen stress durumlarını puvanlamayı başardılar. Bunlara göre herkes kendisinin ne kadar yüklü, yani stress altında olduğunu kendisi hesap edebilir ve bunun muhtemelen tehlikeli olup olmadığını kendisi bulabilir.

Zira Dr. Holmes şunları saptamıştır: Aynı zamanda insanın 200 puvanla karşılaşması güç dayanılır bir şeydir.

Uzunca bir zaman 300 puvanlı bir stress ise kalp hastalıkları, melankoli gibi ciddi hastalık arazına sebep olur.

Seattle'deki doktorlar yıllarca hastalarına sorarak hayatlarındaki değişikliklere ne kadar önem verdiklerini saptamışlardır. Çok kez ciddi hastalıklardan önce hastanın ruhsal baskıncı ilgili durumlar karşısında bulunduğu anlaşılmıştır.

En ağır stress durumlarına evlilikte ve meslek hayatında rastlanmıştır. Devamlı geçimsizlik, bir işin değiştirilmesi aynı şekilde büyük stress'e sebep olmaktadır.

İşin asıl güllünç ve hayret verici tarafı mutlu olaylarında (evlenme, tekrar barışma gibi) ruhsal bünyeyi zorladığıdır. Tabii, puvanların tespitinde yalnız ortalama değerler alınmıştır. Kişinin mizacına göre bazıları için puvanlar daha yüksek, bazıları için daha düşük olabilir.

Kader değişikliklerine karşı pek fazla aldırmayan ensesi kalın insanlar da vardır. Aynı zamanda bir olaya karşı farklı tepki gösteren insanlar da vardır. Eşinin geçimsizliğinden yıllarca usanmış bir kocanın, karısından ayrılışı karısını seven başka bir eşin karısından boşanmasına benzemez.

Peki Stress'i düşük tutmak için ne yapabiliriz?

Mümkün olduğu kadar önceden o değişikliğe kendinizi hazırlayınız ve onun

DIETRICH BEYERSDORF

Eşin Ölümü	100
Boşanma	73
Eşten ayrı yaşama	65
Hapis	63
Yakın bir aile ferдинin ölümü	63
Kaza veya hastalık	50
Evlenme	50
İşten ayrılma	47
Eşinizle barışma	45
Ailede hastalık	44
Gebelik	40
Seksüel güçlükler	39
Ailede doğum	39
Mali durumda değişiklik	38
Yakın bir dostun ölümü	37
Başka bir iş yerine nakil	36
Eşinizle az veya çok kavga	35
10.000 Liranın üstünde borç	31
İstemediğiniz bir şeye zorlanmak	30
İşte yeni sorumluluklar	29
Çocuğun evi terketmesi	29
Kaynana veya kaynata ile güçlükler	29
Şahsen fazla yorulma	28
Ev hanımlarının bir işe girmesi veya çıkması	26
Çocuğun okula başlaması veya bitirmesi	26
Kişisel alışkanlıkların değiştirilmesi	24
Amir ile geçimsizlik	23
İş şartlarının değişmesi	20
Evden taşınma	20
Başka okula gitme	20
Boş zamanlarda değişiklik	19
Çevremizdeki toplumda değişiklik	18
10.000 liradan aşağı borçlanma	17
Uyuma alışkanlığımızda değişiklik	16
Uzun süren akraba ziyareti	15
Yemek alışkanlıklarının değişmesi	15
Tatil	13
Küçük kanun dışı işler	11

sizin için elverişli taraflarını bulmağa çalışınız.

Öfkenizi aynı gün içinizden atmağa bakınız.

Kendinize herhangi bir «ödü» sağlamak suretiyle bir denge durumu yaratınız. Kendi kendinize bir hediye alınız. İyi bir yemek yiyiniz, yada uzun zamandan beri yapmak istediğiniz birşey yapınız.

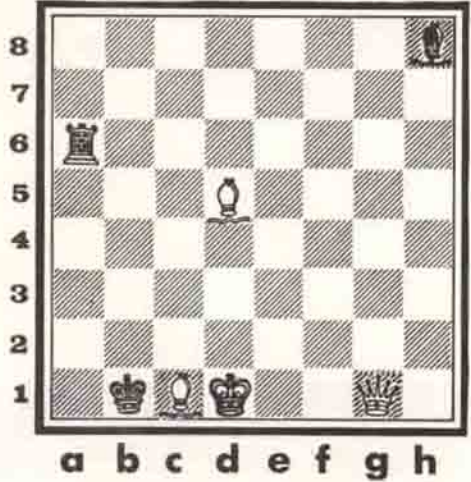
DAS NEUE BLATT'tan

SATRANÇ PROBLEMLERİ

No : 11, üç hamlede mat

10 No'lu problemin çözümü

- a) 1. , PxA
2. Vg3 , C4 veya Şe4
3. Ve5+ , Mat
- b) 1. , PxA
2. Vg3 , Şc4 veya
Şd4 ile b5 veya b6
hamlelerine karşılık
3. Vd3+ , Mat
- c) 1. , ŞxA
2. Vb4+ , Şd5
3. e4+ , Mat
- d) 1. , b5
2. e3, ∞ (herhangi bir hamle)
3. Vd4+ , Mat



YENİ BİLMECELER

I. Bir çaycı iki çeşit çay satın alır. Birinin kilosu 32 liraya, daha iyi olan ötekisinde 40 liraya. O bunları her ikisinden de aynı miktar olmak üzere karıştırır ve 43 liraya satarak aldığı fiyata nazaran % 25 bir kâr elde eder.

Acaba çaycı 100 kilo ağırlığında bir karışım yapabilmek için her cinsten ne kadar çay almalıdır.

- II. Otyok
Gidnes
Asalpu
Etneşem
Sefe
Egmöre
Abalseron
Lapino
Reiz
Elpan

Bu karışık harflerin her biri ünlü birer kente aittir. Bakalım kolay bulabilecekmisiniz?

GEÇEN SAYIDAKİ BULMACANIN ÇÖZÜMÜ

I. Çözüm :

İki dul kadının birer oğlu vardı ve her biri ötekinin oğlu ile evlendi. Bu evlenmenin sonucunda her birinin birer kızı oldu. Mezar taşında yazılan bütün ilişkiler bundan doğdu.

- II. Çözüm :
İnebolu
Venedik
Samsun
Kütahya
Mardin
Londra
Anvers
Marsilya
Trabzon
Kahire



Evlerde kullanılan amaşıır tozlarında büyük ölçüde deterjan vardır ve bunlar kirli sularla beraber nehlere akarlar. Suyun hareketi bunları köpük haline getirir ve çok defa su yüzeyinin önemli bir kısmı bunlarla kaplanır.

Kirli sular bu bölgenin bitkisel ve hayvansal yaşamını yok eder. Gördüğümüz fotoğraf 25 Ağustos 1970 de alınmıştır. Basel civarından geçen Ren nehrini gösteren bu resimde kıyı yakınındaki endüstri merkezlerinden gelen kirli su ve yabancı maddelerin oluşturdukları renkli bir şerit açıkça görölmektedir.